

# EXTENSION DE STYLE T<sub>E</sub>X JAZZ-ASSIGNPOINTS

DOCUMENTATION — v.0.1g — 14 JANVIER 2021

EJAZZ\*

## RÉSUMÉ

L'extension de style T<sub>E</sub>X « **assignpoints** » fournit un système simple et polyvalent d'attribution et de comptage de points pour des exercices ou des questionnaires à choix multiples<sup>a</sup> — QCM. Il peut s'utiliser dans tout type de document et s'avère extensible à d'autres environnements qui nécessitent l'attribution de points. Bien que des environnements d'exercices, de solutions et de quiz soient proposés par défaut, leur conception et leur composition effectives sont laissées à la discrétion de l'utilisateur. Pour cette tâche, un style complémentaire « **askreply** » peut s'employer avec profit.

## SOMMAIRE

1 Introduction et usage élémentaire	4 Conception et présentation des environnements
1.1 Chargement de l'extension 3	4.1 Désactivation de la présentation intégrée 14
1.2 Composition d'un premier exercice/quiz 3	4.2 Mise en page personnalisée 15
2 Attribution/récupération de points	4.3 Exemples d'application 16
2.1 Points d'item 4	5 Récapitulation
2.2 Recouvrement et synthèse 6	6 Copyright et licence
2.3 Utilisation des points de bonus 7	7 Historique des versions
2.4 Qu'en est-il des commandes optionnelles étoilées? 8	8 Commentaires circonstanciés
3 Ajustements et options	9 Implémentation
3.1 Structuration : exercices/QCM 9	Index
3.2 Particularités linguistiques 13	
3.3 Options de l'extension 14	

\* <ejazz.fr@gmail.com>

a. À voir comme simple généralisation aux questionnaires à choix multiples (QCM) de l'extension « **exercisepoints** » proposée par Henning KERSTAN, <https://github.com/henningkerstan>.

## 1 Introduction et usage élémentaire

Cette extension  $\LaTeX$  peut s'employer pour faciliter la numération et la comptabilisation de points au sein d'un document. Prenant appui sur les exercices, cela permet de dénombrer leur nombre au sein d'un document (ce texte contient ainsi 6 *exercices*) et d'additionner l'ensemble des points attribués à chaque exercice proposé (les exercices ont ici un total de 15,5 *points*, cf. table 1).

Notamment pour les contrôles de connaissance, il est courant et pratique d'avoir recours à une vue d'ensemble des exercices avec leur notation maximale. Ceci est aussi une fonctionnalité du paquet **assignpoints** qui fournit une macro permettant de récupérer le nombre de points de chaque exercice. À titre d'exemple, une vue globale de la répartition des points dans ce document est offerte en table 1.

TABLE 1 – Vue d'ensemble des exercices.

<i>Exercice</i>	<i>Points max.</i>	<i>Points</i>
Exercice 1	0,5 point	
Exercice 2	2 points	
Exercice 3	2 points	
Exercice 4	2 points	
Exercice 5	7 points	
Exercice 6	2 points	
Bonus	3 points	
Total	15,5 points	
Total avec bonus	18,5 points	

Exactement les mêmes fonctionnalités sont disponibles pour les questionnaires à choix multiples (quiz). Les commandes qui attribuent les points au sein d'un environnement détectent automatiquement leur contexte, de sorte qu'elles sont utilisables indifféremment dans un exercice comme dans un quiz (voir les commandes `\points` et `\itempoints`, respectivement en § 1.2 et § 2.1).

Par ailleurs, les commandes qui sont vouées à la récupération et l'affichage des points enregistrés doivent explicitement indiquer si elles se rattachent aux questionnaires<sup>b</sup> (voir `\getpoints` § 2.2 et `\getbonuspoints` § 2.3).

Cependant, il faut remarquer que ce paquet ne fournit que des outils pour compter et additionner des points. La réelle composition et l'esthétique d'un environnement est entièrement laissée à l'imagination et aux talents de l'utilisateur. On peut ici faire mention de l'existence d'un paquet compagnon « **askreply** » qui propose une cosmétique pour les environnements d'exercices et de quiz, tout en offrant une interface avancée de gestion des questionnaires à choix multiples.

b. En effet, ces commandes concernent par défaut l'environnement d'exercice, comme avec le style « **exercisepoints** » à l'origine du présent paquet — duquel l'extension « **assignpoints** » peut se voir comme un élargissement des fonctionnalités aux questionnaires à choix multiples avec, en agrément, quelques autres facilités.

## 1.1 Chargement de l'extension

Pour charger l'extension, il suffit de saisir en préambule de document.

```
\usepackage{texjazz-assignpoints}
```

Si cela ne fonctionne<sup>c</sup> pas car ce paquet n'est pas disponible dans votre distribution  $\text{\LaTeX}$ , une copie du fichier « `assignpoints.sty` » dans le même répertoire que votre document devrait faire l'affaire. Le cas échéant, si une utilisation dépassant l'occasionnel est envisagée, considérez comme bien acquis de copier ce fichier dans votre arborescence locale (par exemple dans le répertoire `\texmf`).

Par ailleurs, il faut savoir que l'extension affiche par défaut les entêtes des différents environnements en anglais. Le style « `assignpoints` » propose les options de langues en français et en allemand (cf. §3.2) :

```
\usepackage[french]{texjazz-assignpoints}% Français
\usepackage[german]{texjazz-assignpoints}% Allemand
```

Les attributions de points étant enregistrées dans le fichier auxiliaire (`.aux`), il faut *a minima* deux compilations  $\text{\LaTeX}$  pour que les affichages soient corrects.

## 1.2 Composition d'un premier exercice/quiz

Désormais, nous pouvons composer un premier exercice élémentaire.

```
\begin{exercice}[<key-value options>]
```

```
\begin{exercice}[title=Addition simple]
  Que donne 1+1 ? \points{0.5}
\end{exercice}
```

Après saisie, cela donne le résultat à suivre.

---

Exercice 1 — Addition simple (0,5 point)

---

Que donne 1 + 1 ?

---

Il a ainsi été fait appel à la macro `\points{0.5}` pour attribuer 0,5 point à cet exercice. Ces points sont affichés à droite de l'entête d'exercice, correspondant à la présentation par défaut. Un résultat équivalent est obtenu pour un questionnaire.

```
\begin{quiz}[<key-value options>]
```

```
\begin{quiz}[title=Formats de couleur]
  Quelles composantes de couleur forment une image RGB ?
  (Plusieurs choix) \points{1.5}
\end{quiz}
```

---

c. Si d'aventure, l'extension « `askreply` » est également chargée, il faut impérativement le faire *après* le style « `assignpoints` ».

---

 Quelles composantes de couleur forment une image RGB ? (Plusieurs choix)
 

---

`\points{⟨points number⟩}`

On peut alors remarquer que « l'unité » de point(s) est présentée au singulier si la valeur est inférieure à un et au pluriel en cas contraire. De plus, le document a été composé en français, le marqueur des décimales se trouve alors être une virgule — de fait, en anglais (par défaut) cela aurait été un point. Le support des langues est abordé en § 3.2.

Il est aussi à mentionner que, même avec les environnements simplistes d'exercice et de quiz proposées par défaut, un titre peut être fourni de manière optionnelle. Bien entendu, tous ces différents détails sont modifiables aux convenances de l'utilisateur (cf. § 3).

Par commodité, un environnement de solution est également à disposition comme pendant de l'énoncé donné par l'environnement `exercice`. Il faut savoir que si les environnements `solution` sont saisis après l'énoncé des exercices et dans le même ordre que ceux-ci, la numérotation est automatique. De plus, on peut noter que l'entête des solutions rappelle ainsi le numéro d'exercice auquel elles se rattachent, mais encore, le titre de l'exercice, la page de l'énoncé et le nombre de points de l'exercice.

`\begin{solution}[⟨key-value options⟩]`

```
\begin{solution}
Après réflexion intense, il semble que  $1+1=2$ 
\end{solution}
```

---

 Après réflexion intense, il semble que  $1 + 1 = 2$ 


---

Au cas où plusieurs énoncés d'exercice se succèdent sans que certains d'entre eux n'aient de solution, il faut explicitement saisir l'identifiant de l'exercice à partir duquel on recommence la comptabilisation des solutions. Et ainsi de suite si les solutions sont fragmentées au sein du document considéré. Le détail du mécanisme est exposé plus loin lors de la présentation des sous-exercices et des sous-solutions associées (cf. § 3.1).

## 2 Attribution et récupération de points

### 2.1 Points d'item : environnements *enumerate/itemize*

En faisant appel plusieurs fois à la macro `\points{⟨points number⟩}` dans un même environnement, les points s'additionnent. Considérons alors le code qui suit.

```

\begin{exercice}[title=Équation simple]
Déterminer un nombre  $x$  tel que  $3 \cdot x = 15$ 
\points{0.5} et expliquer la démarche adoptée
pour obtenir ce résultat. \points{1.5}
\end{exercice}

```

Il apporte la composition subséquente.

---

#### Exercice 2 — Équation simple

(2 points)

Déterminer un nombre  $x$  tel que  $3 \cdot x = 15$  et expliquer la démarche pour obtenir ce résultat.

Comme prévu, les points sont additionnés pour obtenir le total ( $0,5 + 1,5 = 2$  points) qui, de même, s'affiche à droite de l'entête de l'exercice. On peut ici noter que si la valeur des points est un entier, l'affichage est aussi un entier (la partie décimale «  $\langle \text{int} \rangle . 0$  » du nombre de points est tronquée).

Cette accumulation est pratique si un exercice comprend plusieurs items. Dans ce cas, la macro `\itempoints{points number}` peut s'avérer utile. Elle réalise la même affectation de points que la macro `\points{points number}`, mais affiche immédiatement en bout de ligne les points<sup>d</sup> attribués. L'exercice précédent est repris en introduisant un environnement de numération « enumerate ».

`\itempoints{points number}`

```

\begin{exercice}[title=Équation simple]
\begin{enumerate}
\item Déterminer un nombre
 $x$  tel que  $3 \cdot x = 15$ . \itempoints{0.5}
\item Expliquer la démarche adoptée
pour obtenir ce résultat. \itempoints{1.5}
\end{enumerate}
\end{exercice}

```

---

#### Exercice 3 — Équation simple

(2 points)

1. Déterminer un nombre  $x$  tel que  $3 \cdot x = 15$ . (0,5)
2. Expliquer la démarche adoptée pour obtenir ce résultat. (1,5)

Une approche en tout point (*sic* !) identique peut s'appliquer aux questionnaires. Admettons la saisie de code à venir.

```

\begin{quiz}[title=Formats de couleur]
\begin{itemize}
\item Quelles composantes de couleur

```

---

d. En interne, la macro `\itempoints` appelle d'abord `\points` puis s'occupe de l'affichage des points. En revanche, elle n'opère aucun enregistrement de données. C'est la macro `\points` qui s'en charge après comptabilisation.

```

    forment une image RGB ? \\
    Plusieurs assertions possibles. \itempoints{1.5}
\item Quelles composantes de couleur
    forment une image CYMK ? \\
    Plusieurs assertions possibles. \itempoints{2}
\end{itemize}
\end{quiz}

```

## Questionnaire 2 — Formats de couleur

(3,5 points)

- ▶ Quelles composantes de couleur forment une image RGB ?  
Plusieurs assertions possibles. (1,5)
- ▶ Quelles composantes de couleur forment une image CYMK ?  
Plusieurs assertions possibles. (2)

Par défaut, cela affiche le nombre de points entre parenthèses. Si on souhaite toutefois y rattacher une « unité » de comptabilisation, c.-à-d. « point » et « points » pour respectivement le singulier et le pluriel, il faut employer la forme étoilée de la macro `\itempoints`, à savoir `\itempoints*{<nb-pts>}`. Reprenant de nouveau l'exemple précédent, on doit saisir :

`\itempoints*{(points number)}`

```

\begin{exercise}[title=Équation simple]
\begin{enumerate}
\item Déterminer un nombre
    $x$ tel que $3 \cdot x = 15$. \itempoints*{0.5}
\item Expliquer la démarche menant au résultat. \itempoints*{1.5}
\end{enumerate}
\end{exercise}

```

## Exercice 4 — Équation simple

(2 points)

1. Déterminer un nombre  $x$  tel que  $3 \cdot x = 15$ . (0,5 point)
2. Expliquer la démarche menant au résultat. (1,5 points)

Pour une discussion plus approfondie des commandes étoilées, renvoi est fait au § 2.4 où le détail de la syntaxe est exposé.

## 2.2 Recouvrement et synthèse des points

Une fois la rédaction des exercices réalisée avec leur attribution de points (resp. des quiz), quelques commandes sont à disposition de manière à récupérer le nombre total de points du document ou bien leur répartition par exercice :

- `\numberofexercises` donne le nombre d'exercices dans tout le document ;
- `\exercisetotalpoints` apporte directement la somme de tous les points sur l'ensemble des exercices ;

`\getpoints{<ex-nb>}` — `\getpoints{i}` ou `\getpoints[exercice]{i}` de manière explicite conduit au total des points du « i<sup>ème</sup> » exercice numéroté (en partant de 1). Si le numéro d'exercice « i » est plus grand que `\numberofexercises`, une erreur de l'extension est signalée.

En contrepartie, les questionnaires possèdent les mêmes macros de comptabilisation des points. Néanmoins, l'environnement de questionnaire n'étant pas celui par défaut, il faut impérativement passer l'argument optionnel « `quiz` » aux macros comme `\getpoints` pour produire le résultat attendu. Ainsi :

`\numberofquizzes` — `\numberofquizzes` retourne le nombre de questionnaires du document ;  
`\quiztotalpoints` — `\quiztotalpoints` récupère la somme des points sur l'ensemble des questionnaires du document ;  
`\getpoints[quiz]{<qz-nb>}` — `\getpoints[quiz]{i}`, à l'instar des exercices, fournit le total des points du « i<sup>ème</sup> » questionnaire.

À noter que l'information nécessaire à ces macros est retrouvée à partir des valeurs enregistrées dans le fichier auxiliaire (extension « .aux ») lors de la première compilation L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Par conséquent, pour avoir des nombres corrects, il faut compiler<sup>e</sup> le document au moins une seconde fois.

De manière plus générale, si d'obscures erreurs de compilation apparaissent, il ne faut pas hésiter à supprimer les fichiers auxiliaires pour relancer une compilation à partir d'une configuration propre et vierge. En effet, certaines erreurs d'écriture dans ces fichiers peuvent parfois corrompre et bloquer le processus, même si les erreurs ont été corrigées dans le fichier source.

Ainsi, à titre d'illustration applicative de ces macros, on considère le code ci-dessous (la table 1 a de même été conçue au moyen de ces macros).

L'exercice 1 a `\getpoints{1}` point, il y a `\numberofexercises` exercices avec un total de `\exercisetotalpoints` points.  
 En contrepartie, le questionnaire 1 a à son actif `\getpoints[quiz]{1}` points et il y a `\numberofquizzes` questionnaires pour un total de `\quiztotalpoints` points.

Après compilation cela produit la phrase suivante : « *L'exercice 1 a 0,5 point, il y a 6 exercices avec un total de 15,5 points. En contrepartie, le questionnaire 1 a à son actif 1,5 points et il y a 3 questionnaires pour un total de 8,5 points* ».

## 2.3 Utilisation des points de bonus

À l'issue de certains cours, les contrôles de connaissances introduisent parfois des points supplémentaires dits de bonus. L'extension de style « `assignpoints` » apporte cette fonctionnalité au moyen de la commande `\bonuspoints{<pts-nb>}`.

`\bonuspoints{<points number>}`

Par défaut : exercice

`\bonuspoints[exercice]{<points number>}`

<sup>e</sup>. Une compilation à l'issue de laquelle des points d'interrogation s'affichent en italique — ?? — signifie qu'il faut la réitérer. En revanche, un affichage en caractères gras — ?? — indique une erreur de recouvrement dans les valeurs de points.

`\bonuspoints[quiz]{\langle points number \rangle}`

Cette macro définit la quantité de points ( $\langle pts-nb \rangle$ ) de bonus affectée aux exercices ou aux questionnaires. Dans ce document,  $\langle pts-nb \rangle = 10$  pour ce qui concerne les exercices et  $\langle pts-nb \rangle = 4$  pour les questionnaires — son utilité est peut-être moins pertinente et justifiée pour ces derniers...

Pour retrouver les valeurs attribuées aux points de bonus, de manière similaire aux autres macros, on dispose de la commande qui leur est dédiée : `\getbonuspoints`.

`\getbonuspoints`

Par défaut : `exercice`

`\getbonuspoints[exercice]`

`\getbonuspoints[quiz]`

Pour ce document, un nombre de 3 points de bonus est donné aux exercices et de 4 points aux questionnaires. Il faut bien apprécier que l'attribution de points avec `\bonuspoints` est différente de celle avec `\points` selon deux aspects :

- les points de bonus *ne sont pas cumulés*, autrement dit, sur plusieurs appels à `\bonuspoints`, seul le dernier est retenu ;
- ces points *ne sont pas englobés* au total des exercices comme des QCM. Les macros `\exercisetotalpointswithbonus` et `\quiztotalpointswithbonus` s'en chargent. Elles différencient les comptabilisations en tant que résultat de l'agrégation de `\getbonuspoints` avec respectivement les totaux de points donnés par `\exercisetotalpoints` et `\quiztotalpoints`. Au sein de ce document, cette accumulation donne les totaux avec bonus de 18,5 pour les exercices et 12,5 pour les questionnaires à choix multiples.

`\exercisetotalpointswithbonus`  
`\quiztotalpointswithbonus`  
`\getbonuspoints[exercice/quiz]`

## 2.4 Qu'en est-il des commandes optionnelles étoilées ?

Comme précédemment évoqué, certaines commandes de récupération des points attribués possèdent une version optionnelle étoilée. Jusqu'à présent, ce sont essentiellement les versions par défaut qui ont été présentée et utilisée, autrement dit *sans* étoile. Elles donnent les points *sans* « unité » et, par suite, demandent à l'utilisateur de les rajouter « manuellement », si besoin est.

Cependant, en coulisses, il faut savoir et être attentif au fait que « l'astuce » est d'utiliser des longueurs pour manipuler les points — évidemment, comme unité de longueur. Par conséquent, les points — comme unité de comptabilisation —, peuvent se récupérer comme des nombres décimaux (sans unité) ou comme des longueurs (en unité de points,  $1 \text{ pt} = 0,351459 \text{ mm}$ ).

Ainsi, l'extension « `assignpoints` » propose deux affichages possibles : en nombres décimaux ou en points, auquel cas est rajouté « point » au singulier si la valeur est comprise entre 0.0 et 1.0 et, « points » au pluriel si la valeur est supérieure à 1.0. Les versions étoilées des commandes s'occupent de gérer ce dernier cas de figure. L'avantage est de ne pas se soucier des conjugaisons entre le singulier et le pluriel. En pratique si la valeur est nulle, rien n'est affiché. Le critère de basculement du singulier au pluriel est fixé pour une valeur<sup>f</sup> de 1.01 pt.

f. Tout en permettant des quarts de points, on considère que les notations peuvent se définir au dixième mais pas au centième !



Somme toute, les versions étoilées des commandes ne s'avèrent qu'un outil pratique pour calculer et afficher automatiquement les points — une fois encore de comptabilisation. C'est aussi l'occasion d'introduire les conventions d'impression des nombres décimaux selon la langue de composition du document, à savoir : un point — *period* — en anglais et une virgule — *comma* — en allemand ou en français (voir § 3.2). Avec les commandes étoilées, l'utilisateur n'a plus à se préoccuper de tous ces détails : il se concentre sur la rédaction de son texte.

Les macros pour lesquelles une version étoilée est implémentée sont pour information et utilisation les suivantes :

<code>\itempoints*{&lt;points-number&gt;}</code>	— <code>\itempoints*{&lt;points-number&gt;}</code> ;
<code>\getpoints*{&lt;exercice-number&gt;}</code>	— <code>\getpoints*{&lt;exercice-number&gt;}</code> ,
<code>\getpoints*{&lt;exercice-number&gt;}</code>	<code>\getpoints*[exercice]{&lt;exercice-number&gt;}</code> ,
<code>\getpoints*{&lt;exercice-number&gt;}</code>	<code>\getpoints*[quiz]{&lt;quiz-number&gt;}</code> ;
<code>\getpoints*[exercice]{&lt;exercice-nb&gt;}</code>	— <code>\getbonuspoints*</code> ,
<code>\getpoints*[quiz]{&lt;qz-nb&gt;}</code>	<code>\getbonuspoints*[exercice]</code> ,
<code>\getbonuspoints*</code>	<code>\getbonuspoints*[quiz]</code> ;
<code>\getbonuspoints*[exercice]</code>	— <code>\exercisetotalpoints*</code> ;
<code>\getbonuspoints*[quiz]</code>	— <code>\quiztotalpoints*</code> ;
<code>\exercisetotalpoints*</code>	— <code>\exercisetotalpointswithbonus*</code> ;
<code>\quiztotalpoints*</code>	— <code>\quiztotalpointswithbonus*</code> .

En prenant de nouveau la phrase de test déjà employée mais sans la saisie des accords du mot point via l'utilisation des macros étoilées, on a cette fois-ci,

L'exercice 1 a `\getpoints*{1}`, il y a `\numberofexercices` exercices avec un total de `\exercisetotalpoints*`. En contrepartie, le questionnaire 1 a à son actif `\getpoints*[quiz]{1}` et il y a `\numberofquizzes` questionnaires pour un total de `\quiztotalpoints*`. Au final, cela conduit à avoir `\exercisetotalpointswithbonus*` avec les bonus pour les exercices et `\quiztotalpointswithbonus*` pour les questionnaires.

qui donne en sortie :

« L'exercice 1 a 0,5 point, il y a 6 exercices avec un total de 15,5 points. En contrepartie, le questionnaire 1 a à son actif 1,5 points et il y a 3 questionnaires pour un total de 8,5 points. Au final, cela conduit à avoir 18,5 points avec les bonus pour les exercices et 12,5 points pour les questionnaires ».

### 3 Ajustements et options

#### 3.1 Structuration : « *subexercice* » et « *quizquestion* »

À l'occasion, si un exercice (resp. un questionnaire) amène à se présenter avec des sous-parties (par exemple, un sujet général décomposé en plusieurs domaines spécifiques), l'extension « **assignpoints** » offre la possibilité de segmenter la formulation d'un énoncé en sous-exercices (**subexercice**) et en questions (**quizquestion**)

**quizquestion** pour structurer le document. Comme parallèle aux sous-exercices, l'extension offre des environnements de sous-solutions.

Ainsi, ces environnements intriqués fonctionnent à l'identique de leurs homologues de rang supérieur, néanmoins ils ne peuvent uniquement s'utiliser qu'au sein de ceux-ci. Un « **subexercice** » est alors contenu dans un « **exercice** », une « **quizquestion** » est incluse à un « **quiz** » et une « **subsolution** » dans une « **solution** ».

Ce qui suit résulte d'un exemple de structuration d'un exercice en deux sous-parties bien distinctes.

---

**Exercice 5 — Calcul analytique (7 points)**

---

*Exercice 5.1 — Dérivées ..... (4 points)*

Déterminer les dérivées des fonctions suivantes.

1.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2x + 3$  (1 point)
2.  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \exp(x^2)$  (3 points)

*Exercice 5.2 — Maxima et minima ..... (3 points)*

Caractériser le maximum ou le minimum local de la fonction

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2x + 3$ .

---

```
\begin{exercice}[title=Calcul analytique]
  \begin{subexercice}[Dérivées]
    Déterminer les dérivées des fonctions suivantes.
    \begin{enumerate}
      \item  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2x + 3$  \itempoints*{1}
      \item  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \exp(x^2)$  \itempoints*{3}
    \end{enumerate}
  \end{subexercice}
  \begin{subexercice}[Maxima et minima]
    Caractériser le maximum ou le minimum local
    de la fonction \
     $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2x + 3$ .
    \points{3}
  \end{subexercice}
\end{exercice}
```

On vérifie alors qu'un « **subexercice** » est bien uniquement inclus au sein d'un exercice et qu'il n'est pas permis d'imbriquer des environnements « **subexercice** » entre eux. L'extension signale une erreur si tel n'est pas le cas.

En tant qu'illustration, la même approche s'applique au tandem d'environnements « **quiz** » et « **quizquestion** ». Il suffit pour cela d'apprécier le code qui suit.

```
\begin{quiz}[title=Formats de couleur]
  \begin{quizquestion}[title=Modèle RGB/RVB]
    Quelles sont les composantes d'une image RGB/RVB ? \
```

```

Plusieurs assertions possibles.
\begin{itemize}
  \item Rouge \itempoints*{0.5}
  \item Jaune
  \item Vert \itempoints*{0.5}
  \item Bleu \itempoints*{0.5}
  \item Cyan
  \item Magenta
\end{itemize}
\end{quizquestion}
\begin{quizquestion}[title=Modèle CYMK]
  Quelles sont les composantes d'une image CYMK ? \\
  Plusieurs assertions possibles.
  \begin{itemize}
    \item Rouge
    \item Jaune \itempoints*{0.5}
    \item Vert
    \item Noir \itempoints*{0.5}
    \item Cyan \itempoints*{0.5}
    \item Magenta \itempoints*{0.5}
    \item Violet
  \end{itemize}
\end{quizquestion}
\end{quiz}

```

Les résultats sont similaires à ceux des exercices. L'avantage est de pouvoir attribuer des points à chaque réponse correcte et non à celles qui sont mauvaises. Bien entendu, un tel affichage n'est utile qu'aux documents de solutions et de corrections. Pour fournir un réel sujet d'examen, il suffit de remplacer les macros `\itempoints` par des attributions cachées en utilisant la commande `\points`.

---

**Questionnaire 3 — Formats de couleur (3,5 points)**

---

*Questionnaire 3.1 — Modèle RGB/RVB ..... (1,5 points)*

Quelles sont les composantes d'une image RGB/RVB ?

Plusieurs assertions possibles.

- ▶ Rouge (0,5 point)
- ▶ Jaune
- ▶ Vert (0,5 point)
- ▶ Bleu (0,5 point)
- ▶ Cyan
- ▶ Magenta

*Questionnaire 3.2 — Modèle CYMK ..... (2 points)*

Quelles sont les composantes d'une image CYMK ?

Plusieurs assertions possibles.

- ▶ Rouge

- Jaune (0,5 point)
- Vert
- Noir (0,5 point)
- Cyan (0,5 point)
- Magenta (0,5 point)
- Violet

Pour les environnements de « **solution** » et de « **subsolution** », on a la même correspondance qu'avec les exercices et les sous-exercices. Néanmoins, pour illustrer la comptabilisation des sous-solutions en rapport à l'exercice précédent, on doit explicitement saisir son numéro d'identification, ici 5. En effet, comme les exercices 2 à 4 n'ont pas de solution dans ce document, le comportement par défaut serait d'incrémenter d'une unité le numéro de solution, à savoir ici 2 (puisque le premier exercice possède une solution).

Qu'il s'agisse des solutions et sous-solutions, on peut noter que les titres et les points qui leurs sont attribués sont automatiquement recouverts et affichés.

```
\begin{solution}[ID=5]
\begin{subsolution}
  Les dérivées des fonctions suivantes sont :.
  \begin{enumerate}
    \item pour  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 3$ 
    \rightarrow  $f'(x) = 2x + 2$ 
    \item pour  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \exp(x^2)$ 
    \rightarrow  $g'(x) = 2x \cdot \exp(x^2)$ 
  \end{enumerate}
\end{subsolution}
\begin{subsolution}
  Une fonction polynôme de degré 2  $p(x) = ax^2 + bx + c$  admet un extremum
  pour  $x = -b/a$ . Donc, pour la fonction
   $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 3$ , on a  $x_e = -2$ .
\end{subsolution}
\end{solution}
```

#### Solution 5 — Calcul analytique (page 10) (7 points)

##### Solution 5.1 — Dérivées ..... (4 points)

Les dérivées des fonctions suivantes sont :

1. pour  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 3 \Rightarrow f'(x) = 2x + 2$
2. pour  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \exp(x^2) \Rightarrow g'(x) = 2x \cdot \exp(x^2)$

##### Solution 5.2 — Maxima et minima ..... (3 points)

Une fonction polynôme de degré 2  $p(x) = ax^2 + bx + c$  admet un extremum pour  $x = -b/a$ . Donc, pour la fonction  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 3$ , on a  $x_e = -2$ .

### 3.2 Particularités linguistiques

Les conventions de langue varient. Évidemment, les mots qui désignent les points sont différents d'un langage à l'autre, mais également les séparateurs de décimales des nombres.

Pour plus d'information sur ces thématiques, chacun peut avec bénéfice se référer aux documentations et implémentations des extensions  $\text{\LaTeX}$  « `numprint` » et « `siunitx` ». La présente extension « `assignpoints` » se contente humblement, dans une perspective pratique, d'apporter des fonctionnalités basiques.

Pour le moment, « `assignpoints` » n'a été testée qu'avec le système `Babel` et seulement pour l'allemand, l'anglais et le français.

Néanmoins, pour d'autres langues, il est relativement facile de rajouter un code adéquat en préambule de document. Ces définitions sont explicites : l'anglais insère une majuscule aux mots « *Point(s)* » et le séparateur de décimale est un point — *period* —, l'allemand a bien sûr une majuscule à « *Punkt(e)* » et une virgule — *comma* en anglais — comme signe distinctif des décimales et, enfin, c'est pareil pour le français, excepté qu'il n'y a pas de première lettre en capitales pour les mots « *point(s)* ».

```
% These are the English settings, tweak them to your needs
\renewcommand*{\assignpointsdecimalsep}{.}
\assignpointsunitsingular{Point}
\assignpointsunitplural{Points}
% These are the French settings, tweak them to your needs
\renewcommand*{\assignpointsdecimalsep}{,}
\assignpointsunitsingular{point}
\assignpointsunitplural{points}
% These are the German settings, tweak them to your needs
\renewcommand*{\assignpointsdecimalsep}{,}
\assignpointsunitsingular{Punkt}
\assignpointsunitplural{Punkte}
```

Par ailleurs, « `assignpoints` » fournit quelques traductions élémentaires de mots employés dans divers affichages, comme `\exercisename`, `\quizname` et `totalpointsname`. Ces macros peuvent être facilement supprimées ou reprises par d'autres extensions de style ou de classe, telles « `caption` » ou « `cleveref` ».

```
% These are the English settings, tweak them to your needs
\providecommand{\exercisename}{Exercise}
\providecommand{\quizname}{Quiz}
\providecommand{\totalpointsname}{Total}
% These are the French settings, tweak them to your needs
\providecommand{\exercisename}{Exercice}
\providecommand{\quizname}{Questionnaire}
\providecommand{\totalpointsname}{Total}
% These are the German settings, tweak them to your needs
\providecommand{\exercisename}{Ausübung}
```

```
\providecommand{\quizname}{Quiz}
\providecommand{\totalpointsname}{Gesamtzahl}
```

### 3.3 Options de l'extension

L'extension de style « **assignpoints** » ne dispose que de trois types d'options qui sont relatifs :

- à la présentation des environnements d'exercice et de questionnaire (option abordée en détail en section 4) ;
- au choix linguistique du document ;
- et au mode de compilation « bavard » ou « silencieux ».

L'option linguistique est assez logiquement activée par le nom de la langue de composition du document :

- `\usepackage{texjazz-assignpoints}` → anglais par défaut ;
- `\usepackage[french]{texjazz-assignpoints}` → français ;
- `\usepackage[german]{texjazz-assignpoints}` → allemand.

Le mode de compilation « bavard/verbose » (par défaut) est associé aux messages affichés lors de la première compilation. Il s'agit d'un message en marge de document appliqué à chaque début d'environnement d'exercice et de questionnaire qui ne s'active que si la largeur de la marge le permet (36 mm minimum). Cette option est totalement accessoire (dépréciée et supprimée à l'avenir) et n'a pour but que d'alerter l'utilisateur qu'il doit recompiler son document.

## 4 Conception et présentation des environnements

L'extension « **assignpoints** » offre des environnements d'exercice et de questionnaire simplistes, *qui n'ont pas pour vocation d'être réellement utilisés*. Ils sont juste proposés pour tester les fonctionnalités du paquet. Il est possible de se tourner vers l'extension « **askreply** » qui offre des cosmétiques plus élaborées.

### 4.1 Désactivation de la présentation intégrée

Si l'objectif est de définir une propre mise en page des exercices et/ou des questionnaires et de leur sous-environnements associés, l'extension peut être chargée avec l'option « customlayout » : `\usepackage[customlayout]{assignpoints}`.

Cela n'est toutefois pas forcément nécessaire, car la présentation des environnements peut se redéfinir avec les commandes `\AtBeginExercise`, `\AtEndExercise`, `\AtBeginQuiz`, `\AtEndQuiz`, etc. (cf. § 4.2).

L'option « customlayout » empêche la présentation par défaut des exercices et des questionnaires. Il faut néanmoins mentionner que si elle est activée, il faut *obligatoirement* avoir redéfini *tous* les environnements ou implémenté leur mise en page à l'aide des commandes du type `\AtBeginExercise`, `\AtEndExercise` exposées en § 4.2, sinon une erreur de l'extension arrêtera la compilation : énervant quand on a mal compris ! Pour faire simple, cette option ne semble pas très utile ou sa

motivation inconnue : c'est un artefact du paquet « **exercisepoints** », conservé pour ne pas perturber ses utilisateurs qui souhaiteraient migrer vers « **assignpoints** ». Selon les événements à venir, sa durée de vie peut être comptée.

## 4.2 Définition d'une mise en page personnalisée

De manière à concevoir l'aspect des environnements d'exercice et de quiz selon les goûts de chacun, l'extension propose plusieurs commandes de mise en forme dont les noms sont assez explicites.

Par exemple, le code minimaliste implémenté par défaut qui correspond aux exercices est donné ci-après (pour les questionnaires et les solutions, il est similaire) — une bascule (paquet « **etoolbox** ») est juste définie pour vérifier la présence d'un titre ou non et ajuster la présentation en conséquence ; de même un test est effectué sur la langue du document pour les mêmes raisons.

`\AtBeginExercise`  
`\AtEndExercise`  
`\AtBeginSubexercise`  
`\AtEndSubexercise`  
`\AtBeginQuiz`  
`\AtEndQuiz`  
`\AtBeginQuizquestion`  
`\AtEndQuizquestion`  
`\AtBeginSolution`  
`\AtEndSolution`  
`\AtBeginSubsolution`  
`\AtEndSubsolution`

```
\AtBeginExercise{%
  \parindent=0pt
  \parskip=0pt
  \vspace{.5\baselineskip}\par\hrule%
  \begingroup
    \sffamily\vspace{4pt}%
    % Empty versus non-empty exercise title
    \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}%
      {\textbf{\exercisename~\currentexercisenum}}%
      {\textbf{\exercisename~\currentexercisenum}%
        \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}{%
          \enspace\textendash\enspace\currentexercisetitle%
        }{%
          \enspace\textendash\enspace\currentexercisetitle%
        }}%
      }%
    \hfill\textbf{(\getpoints*[exercice]{\currentexercisenum})}%
    \vskip 4pt\hrule\vskip 4pt%
  \endgroup
}
\AtEndExercise{\vspace{4pt}\hrule\par\vspace{.5\baselineskip}}
\AtBeginSubexercise{%
  \begingroup
    \par\vspace{2pt}\sffamily%
    % Empty versus non-empty subexercise title
    \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}%
      {\emph{\exercisename~\currentexercisenum.
\currentsubexercisenum}}%
      {\emph{\exercisename~\currentexercisenum.
\currentsubexercisenum}}%
    \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}{%
```

```

\enspace\textendash\enspace\emph{\currentsubexercisetitle}%
}{%
\enspace\textendash\enspace\emph{\currentsubexercisetitle}%
}%
}%
\dotfill(\emph{\getpoints*[exercice]{\currentexercisenum.
\currentsubexercisenum}})%
\endgroup
\par
}
\AtEndSubexercice{\vspace{1pt}\par}

```

`\exercisename`  
`\currentexercisenum`  
`\currentexercisetitle`  
`\currentsubexercisenum`  
`\currentsubexercisetitle`

Au regard du code exposé, on s'aperçoit que quatre macros supplémentaires sont utiles si l'on souhaite reprendre la définition des environnements qui comportent des points :

- `\currentexercisetitle` et `\currentsubexercisetitle`, qui donnent l'accès aux arguments optionnels de titre des exercices et sous-exercices ;
- `\currentexercisenum`, qui fournit le numéro courant d'exercice (comptabilisé à partir de 1) ;
- `\currentsubexercisenum`, analogue de celui dévolu aux exercices, mais dédié aux sous-parties d'exercice.

`\quizname`  
`\currentquiznumber`  
`\currentquiztitle`  
`\currentquizquestionnumber`  
`\currentquizquestiontitle`

Pour la définition des environnements de questionnaires et de leurs questions intrinsèques, des macros jumelles sont disponibles : `\currentquiztitle` ainsi que `\currentquizquestiontitle`, `\currentquiznumber` et `\currentquizquestionnumber`.

### 4.3 Exemples d'application

Les seules limites possibles sont ici relatives à l'imagination et aux compétences de l'utilisateur.

Une première tentative serait de rester classique et raisonnable en employant les commandes  $\text{\LaTeX}$  traditionnelles de structuration d'un document, à savoir les sections et sous-sections. Cela peut se réaliser avec le code ci-après (en chargeant également l'extension « `hyperref` »).

```

\AtBeginExercise{%
\section{\texorpdfstring{%
\currentexercisetitle\hfill%
(\currentexercisepoints~Points)}}%
{\currentexercisetitle\space%
(\currentexercisepoints~Points)}}%
}
\AtEndExercise{\clearpage}
\AtBeginSubexercice{%
\subsection{\texorpdfstring{%
\currentsubexercisetitle\hfill%

```



```

(\currentsubexercicepoints~Points)}%
{\currentsubexercisetitle\space%
(\currentsubexercicepoints~Points)}%
}
}
\AtEndSubexercice{}

```

Néanmoins, pour être plus ambitieux, on peut faire appel à des extensions graphiques plus élaborées qui font de  $\text{\LaTeX}$  une plateforme de composition typographique inégalée, notamment l'incroyable outil « **tikz** » et, dans une perspective pratique, un de ses dérivés remarquables, l'extension « **tcolorbox** ».

En restant simple (les possibilités sont infinies), le code proposé construit une boîte avec son titre selon les canons graphiques par défaut de « **tcolorbox** ».

```

\AtBeginExercice{%
\begin{tcolorbox}[
title={\exercisename~\currentexercisenum%
\space\textendash\space\currentexercisetitle%
\hfill\getpoints*{exercice}\{\currentexercisenum}}
]
}
\AtEndExercice{\end{tcolorbox}}

```

Appliqué à l'exercice moult fois utilisé, cela produit le résultat à suivre immédiatement dans la foulée.

```

\begin{exercice}[title=Équation simple]
\begin{enumerate}
\item Déterminer un nombre  $x$ 
tel que  $3 \cdot x = 15$ . \itempoints*{0.5}
\item Expliquer la démarche menant au résultat.
\itempoints*{1.5}
\end{enumerate}
\end{exercice}

```

#### Exercice 6 — Équation simple

2 points

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Déterminer un nombre $x$ tel que $3 \cdot x = 15$ . | (0,5 point)  |
| 2. Expliquer la démarche menant au résultat.           | (1,5 points) |

De ce dernier exemple, on peut apprécier la qualité du rendu pour un effort d'écriture du code des plus minimaux.

Si l'extension « **tcolorbox** » est ici mentionnée, c'est qu'elle dispose de nombreuses fonctionnalités associées à la présentation et l'enregistrement des exercices et de leur solution. Comme spécifié en introduction, le paquet « **assignpoints** » apporte juste en complément un système de comptabilisation des points.

Un des autres grand intérêt de l’extension « **tcolorbox** » est, en chargeant sa bibliothèque « **breakable** », de permettre d’avoir des environnements qui résistent aux sauts de page. Cependant, avertissement est apporté que seul l’environnement de premier niveau construit avec « **tcolorbox** » est en lieu de posséder la propriété de s’étendre automatiquement sur plusieurs pages. Par conséquent, si tous les environnements sont construits à l’aide de cette extension, les sous-exercices ou les questions de quiz ne pourront pas être extensibles d’une page à l’autre. Une des solutions possibles est alors de revenir à un environnement de premier niveau élaboré avec « **TikZ** ». Cela dépasse largement le cadre du présent exposé et renvoi est fait à l’encyclopédie  $\text{\LaTeX}$  en ligne que constitue le site [TEx.SX](http://TEx.SX). On peut néanmoins également mentionner qu’une alternative est d’utiliser l’extension compatible « **askreply** », qui gère automatiquement ces aspects.

## 5 Récapitulation

Avant de conduire une synthèse de l’ensemble des macros proposées, il est enfin fait état de deux commandes d’agrément qui répertorient l’ensemble des points d’exercice et de questionnaire au sein d’un document : `\showcaseexercice[*]` et `\showcasequiz[*]`. Les tables 2 et 3 qui suivent sont élaborées au moyen de celles-ci. Les versions étoilées affichent les mots « point » ou « points ».

TABLE 2 – Vue d’ensemble des exercices.

<i>Exercice</i>	<i>Points max.</i>	<i>Points</i>
Exercice 1	0,5 point	
Exercice 2	2 points	
Exercice 3	2 points	
Exercice 4	2 points	
Exercice 5	7 points	
Exercice 6	2 points	
Bonus	3 points	
Total	15,5 points	
Total avec bonus	18,5 points	

TABLE 3 – Vue d’ensemble des questionnaires.

<i>Questionnaire</i>	<i>Points max.</i>	<i>Points</i>
Questionnaire 1	1,5 points	
Questionnaire 2	3,5 points	
Questionnaire 3	3,5 points	
Bonus	4 points	
Total	8,5 points	
Total avec bonus	12,5 points	

Au terme de ce guide d'utilisation, l'ensemble des commandes de l'extension « **assignpoints** » sont dûment répertoriées dans des tables correspondant à chaque type d'usage.

#### Macros d'attribution des points

---

<code>\points{⟨points-number⟩}</code>
<code>\itempoints{⟨points-number⟩}</code>
<code>\bonuspoints{⟨points-number⟩}</code>
<code>\bonuspoints[exercice]{⟨points-number⟩}</code>
<code>\bonuspoints[quiz]{⟨points-number⟩}</code>

---

#### Macros de récupération des points

---

<code>\getpoints{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getpoints*{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getpoints[exercice]{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getpoints*[exercice]{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getpoints[quiz]{⟨quiz-number⟩}</code>
<code>\getpoints*[quiz]{⟨quiz-number⟩}</code>

---

<code>\getbonuspoints{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getbonuspoints*{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getbonuspoints[exercice]{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getbonuspoints*[exercice]{⟨exercise-number⟩}</code>
<code>\getbonuspoints[quiz]{⟨quiz-number⟩}</code>
<code>\getbonuspoints*[quiz]{⟨quiz-number⟩}</code>

---

<code>\exercisetotalpoints</code>
<code>\exercisetotalpoints*</code>
<code>\quiztotalpoints</code>
<code>\quiztotalpoints*</code>

---

<code>\exercisetotalpointswithbonus</code>
<code>\exercisetotalpointswithbonus*</code>
<code>\quiztotalpointswithbonus</code>
<code>\quiztotalpointswithbonus*</code>

---

#### Macros de comptabilisation des environnements

---

<code>\currentexercisenum</code>
<code>\currentsubexercisenum</code>
<code>\currentquiznum</code>
<code>\currentquizquestionnum</code>

---

## Macros de mise en page et de récapitulation

---

```

\AtBeginExercise
\AtEndExercise
\AtBeginSubexercise
\AtEndSubexercise

```

---

```

\AtBeginQuiz
\AtEndQuiz
\AtBeginQuizquestion
\AtEndQuizquestion

```

---

```

\AtBeginSolution
\AtEndSolution
\AtBeginSubsolution
\AtEndSubsolution

```

---

```

\currentexercisetitle
\currentsubexercisetitle \currentquiztitle
\currentquizquestiontitle

```

---

```

\showcaseexercise
\showcaseexercise*
\showcasequiz
\showcasequiz*

```

---

Pour finir, quelques exemples d'application :

- `\getpoints*{5}` → 7 points ;
- `\getpoints*{5.1}` → 4 points ;
- `\getpoints*{5.2}` → 3 points ;
- `\getpoints*[quiz]{3}` → 3,5 points ;
- `\getpoints*[quiz]{3.1}` → 1,5 points ;
- `\getpoints*[quiz]{3.2}` → 2 points ;
- `\getbonuspoints*` → 3 points ;
- `\getbonuspoints*[quiz]` → 4 points ;
- `\exercisetotalpoints*` → 15,5 points ;
- `\quiztotalpoints*` → 8,5 points ;
- `\exercisetotalpointswithbonus*` → 18,5 points ;
- `\quiztotalpointswithbonus*` → 12,5 points ;

## 6 Copyright et licence

Copyright © 2020-2021 ejazz.

This work is part of the T<sub>E</sub>Xjazz bundle and may be distributed and/or modified under the conditions of the LaTeX Project Public License, either version 1.3 of this license or (at your option) any later version. The latest version of this license is available at <http://www.latex-project.org/lppl.txt> and version 1.3 or later is part of all distributions of LaTeX version 2005/12/01 or later.

This work has the LPPL maintenance status ‘maintained’.

The Current Maintainer of this work is ejazz.

This work consists of the files:

‘assignpoints.sty’ and ‘assignpoints[-fr].tex’

## 7 Historique des versions

2021/01/14 — vo.1g

Updating package and French documentation class (new “version changes” section with ‘xltabular’ package).

2021/01/12 — vo.1f

Updating the French documentation (new  $\TeX$ jazz-doc class).

2021/01/01 — vo.1e

Updating the French documentation (index).

2020/12/30 — vo.1d

Updating the French documentation (‘**solution/subsolution**’).

2020/12/26 — vo.1c

New French documentation.

2020/12/08 — vo.1b

Cleaning up the source code.

2020/03/20 — vo.1a

First release based on ‘exercisepoints’ package: proposed modifications, new functionalities extended to quizzes and language basic options. Only the `\setitempointsunit` command (changing “unit” mid-document) has not been yet implemented, e.g. “Points” to “Pts”. New and long macros names to be explicit and not to clash with ‘exercisepoints’. New package name to comply the LPPL license. For the record, Henning Kerstan’s ‘exercisepoints’ package repository is: <https://github.com/henningkerstan>.

## 8 Commentaires circonstanciés (pour mémoire)

In order to solve issues in the writing of this  $\LaTeX$  style, some snippets of code have been searched and borrowed to advanced users answers<sup>g</sup> on the  $\TeX$ .SX Website. The different possible approaches and references are given in this section as a reminder and not to have to search again the relevant links.

The basic idea of this package is to use lengths as unit (in pt) for point counting as numbering. Thus, for the printing of lengths, one can consider some dedicated packages such as: `printlen`, `xprintlen`, `lengthconvert`, `numprint`, `siunitx`. No further search, but one can use a sledgehammer to crack a nut...

As a basis, one must have a simpler way to split a number (integer part vs. decimal part). On one hand, solutions are given by Enrico GREGORIO with ‘pgfplots’

---

g. The author of this package is a beginner in  $\LaTeX$  packages writing and still not aware with all the subtleties of the internals.

package: <https://tex.stackexchange.com/questions/141722> and <https://tex.stackexchange.com/questions/142320>. On the other hand, Steven B. SEGLETES proposes: <https://tex.stackexchange.com/questions/211713>.

After digging more in deep in TeX.SX, the more direct way to split the different parts of a length seems to be given by A. ELLET or E. GREGORIO: <https://tex.stackexchange.com/questions/142139>. How it works in details remains a great mystery for the time being considering the skills of the author.. Another solution is given by D. CARLISLE; it works and can be the solution for splitting number into counters: <https://tex.stackexchange.com/questions/211713>, but here we want to play with lengths. To start with, one can see (this link is interesting also for other things): <https://tex.stackexchange.com/questions/19746> — TODO: *really* understand *all* this stuff! What is the egreg's roman numeral trick? Below, we test these two short solutions (but far surpassing our skills). It works fine!

For the record, we let all the tested solutions to split integer and decimal part of a number. The discussion is also about how to detect empty/blank strings:

- ▶ Expand away empty macros within ifthenelse
- ▶ Looking for an `\ignorespacesandpars`
- ▶ Proper way to detect empty/blank text
- ▶ Macro like `\ignorespaces` for ignoring `\par`'s
- ▶ Ignore spaces and `\par`'s after an environment

A. ELLET solution — a test must be done to detect the decimal part if it is blank/empty. Unfortunately, we failed in a way to detect an empty value: this is an issue here.

E. GREGORIO first solution — works in all cases: number, macro, length. Once again, we failed in a way to detect an empty value: this is an issue here.

E. GREGORIO second solution — works, but as stipulate in a comment, it is impossible to distinguish the case where the integer or the fractional part is empty: the values are indifferently set to zero. Thus, `\assignpointssplitbefore{.1}` and its explicit counterpart `\assignpointssplitbefore{0.1}` give the same result. We adopt it because if a value is empty it gives zero, thus we can test it easily with conditionals, such a feature that the other solutions are not able to propose (but really efficient to display splitted numbers and lengths in the core body of a document): <https://tex.stackexchange.com/questions/142320/separating-a-decimal-in-any-format-into-integer-and-fractional-parts-in-basic>. That's it! Although we do not understand the subtleties, we are now able to check for a zero value and therefore apply a condition! Cool...

```
\begingroup
\catcode`P=12 \catcode`T=12 \lowercase{\endgroup
\def\assignpointssplitbefore#1{%
  \expandafter\apts@strip@pt\expandafter\@assignpointssplitbefore\the
  \dimexpr#1PT\relax\@nil
}
\def\assignpointssplitafter#1{%
  \expandafter\apts@strip@pt\expandafter\@assignpointssplitafter\the
```

```

\dimexpr#1PT\relax\@nil
}
\def\@assignpointssplitbefore#1.#2.#3PT\@nil{#1}
\def\@assignpointssplitafter#1.#2.#3PT\@nil{#2}
\def\apts@strip@pt#1#2PT#3\@nil{#1#2..PT\@nil}
}% balance the open brace after \lowercase

```

## 9 Implémentation

On one hand, the lines 1–24 have been omitted in the following code. They only repeat the license statement which has already been mentioned in section 6. On the other hand, the specific macros belonging to this package are highlighted in blue, both those for the user interface and for internal control sequences. Numbers, options, conditionals, lengths, counters, external package names and commands are left in black.  $\TeX$ ,  $\LaTeX$  or programming packages commands (like ‘**etoolbox**’ and ‘**xparse**’) are in bold purple.

```

24 %-- Package identification
25
26 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
27 \ProvidesPackage{texjazz-assignpoints}%
28 [2021/01/14 v0.1g
29 - Accounting and display numeration assignments within exercises and quizzes environments]
30
31 %-- Utilities
32
33 \RequirePackage{xparse}% LaTeX3 syntax parser for LaTeX2e to define advanced commands/
   environments
34 \RequirePackage{etoolbox}% Swiss knife!
35 \RequirePackage{pgfkeys}% Key-value options management for commands and environments
36 %\RequirePackage{pgfplots}% Key-value options for packages and classes
37 \RequirePackage{ifthen}% An additional swiss knife! (for \whiledo command)
38 \RequirePackage{metalogo}% Cosmetics: to be tweaked with used font(s), not done
39 \RequirePackage{framed}% Cosmetics too: for adding a leftbar at first run message
40 \RequirePackage{xcolor}% Cosmetics again: for having a coloured leftbar at first run message
41 \RequirePackage{booktabs}% Cosmetics stil: for having elegant tabular simple layout
42 %- Booktabs settings
43 \setlength{\abovetopsep}{0pt}
44 \setlength{\aboverulesep}{0pt}
45 \setlength{\belowrulesep}{1pt}
46 \setlength{\belowbottomsep}{1pt}
47
48 %-- Printing lengths/points: splitting integer and decimal parts of a number/length
49
50 %- E. Gregorio solution to split integer and decimal part of a TeX length (used here in points):
51 %- https://tex.stackexchange.com/questions/142320/[...]
52 %- [...]separating-a-decimal-in-any-format-into-integer-and-fractional-parts-in-basic
53 \begingroup
54 \catcode`P=12 \catcode`T=12 \lowercase{\endgroup
55 \def\assignpointssplitbefore#1{%
56 \expandafter\apts@strip@pt\expandafter\@assignpointssplitbefore\the\dimexpr#1PT\relax\@nil
57 }
58 \def\assignpointssplitafter#1{%

```

```

59     \expandafter\apts@strip@pt\expandafter\@assignpointssplitafter\the\dimexpr#1PT\relax\@nil
60   }
61   \def\@assignpointssplitbefore#1.#2.#3PT\@nil{#1}
62   \def\@assignpointssplitafter#1.#2.#3PT\@nil{#2}
63   \def\apts@strip@pt#1#2PT#3\@nil{#1#2..PT\@nil}
64 }% Balance the open brace after \lowercase
65
66 %-- Helping commands for displaying points depending on the language and singular/plural forms
67
68 \newcommand*{\assignpointsdecimalsep}{.}
69 \newcommand{\assignpointsunitspace}{\,}% Small space between number and point "unit"
70 \newcommand{\assignpointsunitsingular}[1]{\def\assignpoints@unitsingular{#1}}
71 \newcommand{\assignpointsunitplural}[1]{\def\assignpoints@unitplural{#1}}
72
73 %-- Checking tools
74
75 \newtoggle{assignpoints@checkemptystring}
76
77 %- OLD FASHION: to test first run for displaying a message in the margin. Useful? Humm...
78 %- See: https://tex.stackexchange.com/questions/47237/
79 %- Cosmetics!
80 \newif\if@assignpoints@firstrun% <-- Testing for the first LaTeX run (certainly to be improved)
81 \AtBeginDocument{% Cf. https://tex.stackexchange.com/questions/167799/
82   \ifx\@assignpoints@firstrun@test\undefined
83     \@assignpoints@firstruntrue
84   \else
85     \@assignpoints@firstrunfalse
86   \fi
87   \write\@auxout{\string\gdef\string\@assignpoints@firstrun@test{}}%
88 }
89
90 \newenvironment{assignpointsleftbar}{% Used to add a left bar to the first run message (see
91   below)
92   \def\assingpointsframecommand{% Borrowed to Gonzalo Medina
93     {\color{red!60!black}\vrule width 2pt depth 0pt}\hspace{4pt}%
94   }%
95   \MakeFramed{\parshape 1 0cm \dimexpr\linewidth-4pt\relax\FrameRestore}%
96 }{\endMakeFramed}
97
98 \newcommand{\assignpoints@runmessage}{% Message in the margin at first run (cf. \displaypoints)
99   \hfill% 36 mm = 36/0.351459 pt = 102.430155438 pt
100   \parbox[t]{102.5pt}{% It works for minimum margin of 36 mm, only printed if \marginparwidth >
101     36mm
102     \begin{assignpointsleftbar}% Add a coloured vertical line to the message
103       \footnotesize\itshape%
104       \textbf{First \LaTeX{} run:} Exercises/quizzes point assignment has been done.
105       Please rerun \LaTeX{} to get cross-references right.
106     \end{assignpointsleftbar}
107   }%
108 }
109
110 %-- Defining switches for environments layout and language (\newbool instead of \newif)
111 \newbool{assignpoints@usecustomlayout}
112 \newbool{assignpoints@exercise@layoutdefined}
113 \newbool{assignpoints@subexercise@layoutdefined}
114 \newbool{assignpoints@quiz@layoutdefined}

```



```

114 \newbool{assignpoints@quizquestion@layoutdefined}
115 \newbool{assignpoints@solution@layoutdefined}
116 \newbool{assignpoints@subsolution@layoutdefined}
117 \newbool{assignpoints@usefrenchlanguage}% To be extended for compliance with language packages
118 \newbool{assignpoints@usegermanlanguage}
119 \newbool{assignpoints@usenoverbose}
120
121 %- Setting the default values (English set-up)
122
123 \renewcommand*{\assignpointsdecimalsep}{.}
124 \assignpointsunitsingular{Point}
125 \assignpointsunitplural{Points}
126
127 %- Applying options setup
128
129 \DeclareOption{customlayout}{\booltrue{assignpoints@usecustomlayout}}% Motivations? Don't
    understand
130 \DeclareOption{noverbose}{\booltrue{assignpoints@usenoverbose}}% Deprecated (no more used)
131 \DeclareOption{french}{%
132   \booltrue{assignpoints@usefrenchlanguage}%
133   \renewcommand*{\assignpointsdecimalsep}{,}%
134   \assignpointsunitsingular{point}% No capital first letter in French
135   \assignpointsunitplural{points}% No capital first letter in French
136 }
137 \DeclareOption{german}{% German conventions seem to be close to French ones
138   \booltrue{assignpoints@usegermanlanguage}%
139   \renewcommand*{\assignpointsdecimalsep}{,}%
140   \assignpointsunitsingular{Punkt}% Correct?
141   \assignpointsunitplural{Punkte}% Correct?
142 }
143
144 \DeclareOption*{%- This package does not have any other options
145   \PackageWarning{assignpoints}{Unknown option '\CurrentOption'}
146 }
147 \ProcessOptions\relax%
148
149 %-- Customising exercise/quiz name (easily overwritten or deleted by main class or other
    packages)
150
151 \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}{%
152   \providecommand{\exercisename}{Exercice}
153   %\providecommand{\exercisemenocap}{exercice}
154   %\providecommand{\quizname}{Quiz}
155   \providecommand{\quizname}{Questionnaire}% Maybe better, but Quiz is now current, mostly with
    MCQ
156   \providecommand{\solutionname}{Solution}
157   \providecommand{\totalpointsname}{Total}
158   \providecommand{\bonuspointsname}{Bonus}
159   \providecommand{\totalwithbonuspointsname}{Total avec bonus}
160   \providecommand{\showcaseheaderpointsname}{Points}
161   \providecommand{\showcaseheadermaxpointsname}{Points max.}
162 }{%
163   \ifbool{assignpoints@usegermanlanguage}{%
164     \providecommand{\exercisename}{Ausübung}% Correct?
165     %\providecommand{\exercisemenocap}{Ausübung}
166     \providecommand{\quizname}{Quiz}% Correct?
167     \providecommand{\solutionname}{Lösung}% Correct?
168     \providecommand{\totalpointsname}{Gesamtzahl}% Correct?

```

```

169 \providecommand{\bonuspointsname}{Bonus}% Correct?
170 \providecommand{\totalwithbonuspointsname}{Gesamtzahl mit bonus}% Correct?
171 \providecommand{\showcaseheaderpointsname}{Punkte}% Correct?
172 \providecommand{\showcaseheadermaxpointsname}{Max. Punkte}% Correct?
173 }{\providecommand{\exercisename}{Exercise}
174 %\providecommand{\exercisemenocap}{exercise}
175 \providecommand{\quizname}{Quiz}
176 \providecommand{\solutionname}{Solution}
177 \providecommand{\totalpointsname}{Total}
178 \providecommand{\bonuspointsname}{Bonus}
179 \providecommand{\totalwithbonuspointsname}{Total with bonus}
180 \providecommand{\showcaseheaderpointsname}{Points}
181 \providecommand{\showcaseheadermaxpointsname}{Max. Points}
182 }
183 }
184
185 %-- Avoiding nested environments (i.e. putting exercises in exercises, quizzes in quizzes, etc.)
186
187 \newbool{assignpoints@inexercise}
188 \newbool{assignpoints@insubexercise}
189 \newbool{assignpoints@inquiz}
190 \newbool{assignpoints@inquizquestion}
191 \newbool{assignpoints@insolution}
192 \newbool{assignpoints@insubsolution}
193
194 \newif\if@assignpoints@inquiz%
195 \global\@assignpoints@inquizfalse%
196 \newif\if@assignpoints@inquizquestion%
197 \global\@assignpoints@inquizquestionfalse%
198
199
200 %-- Defining a prefix to be applied to storage and read functions of the different environments
201
202 \newcommand*{\assignpointsprefix}[1]{#1}% #1 = exercise/quiz/other environment?
203
204 %-- Defining counters to store number of exercises/quizzes
205
206 \newcounter{assignpoints@exercisecount}
207 \newcounter{assignpoints@subexercisecount}[assignpoints@exercisecount]
208 \newcounter{assignpoints@maxsubexercisecount}[assignpoints@exercisecount]
209
210 \newcounter{assignpoints@quizcount}
211 \newcounter{assignpoints@quizquestioncount}[assignpoints@quizcount]
212
213 \newcounter{assignpoints@exercisenumbers}% To display a synopsis of exercises and their points
214 \newcounter{assignpoints@totalexercisecount}% To have the number of exercises AT END DOCUMENT
215
216 \newcounter{assignpoints@quiznumber}% To display a synopsis of quizzes and their points
217 \newcounter{assignpoints@totalquizcount}% To have immediatly the number of quizzes AT END
DOCUMENT
218
219 \newcounter{assignpoints@solutioncount}
220 \newcounter{assignpoints@subsolutioncount}[assignpoints@solutioncount]
221
222 %-- Lengths to store points, thus decimal parts are allowed (astute way to use LaTeX lengths!)
223 %-- See: https://tex.stackexchange.com/questions/171620/
224
225 \newlength{\assignpoints@currentexercisepoints}

```

```

226 \newlength{\assignpoints@currentsubexercisepoints}
227 \newlength{\assignpoints@exercise@totalpoints}
228 \newlength{\assignpoints@exercise@bonuspoints}
229
230 \newlength{\assignpoints@currentquizpoints}
231 \newlength{\assignpoints@currentquizquestionpoints}
232 \newlength{\assignpoints@quiz@totalpoints}
233 \newlength{\assignpoints@quiz@bonuspoints}
234
235 \newlength{\assignedcurrentpoints}% <-- Added for layout adjusting (see \displaypoints below)
236 \newlength{\assignedcurrentitempoints}% <-- Added for item point(s) displaying
237 \newlength{\assignedcurrentbonuspoints}% <-- Added for bonus point(s) displaying
238
239 \newlength{\exercisetotalpointsdim}% <-- Retrieving a length for the \exercisetotalpoint command
240 \newlength{\quiztotalpointsdim}% <-- Retrieving a length for the \quiztotalpoint command
241 \newlength{\exercisetotalpointswhithbonusdim}% <-- Having a length for exercise points with
    bonus
242 \newlength{\quiztotalpointswithbonusdim}% <-- Having a length for quizzes points with bonus
243
244 %-- Getting total points and total number of exercises/quizzes (whole document)
245
246 \ProvideDocumentCommand{\exercisetotalpoints}{ s }{%
247   %- At the first run, no value available in the "aux" file --> wait for the second run
248   \IfBooleanTF{#1}%
249     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
250     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
251 }
252 \ProvideDocumentCommand{\numberofexercises}{ }{0}
253 \ProvideDocumentCommand{\numberofsubexercises}{ }{0}% Sometimes useful (e.g. TikZ design)
254 \ProvideDocumentCommand{\quiztotalpoints}{ s }{%
255   %- At the first run, no value available in the "aux" file --> wait for the second run
256   \IfBooleanTF{#1}%
257     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
258     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
259 }
260 \ProvideDocumentCommand{\numberofquizzes}{ }{0}
261 \ProvideDocumentCommand{\numberofexercisesorquizzes}{ }{0}
262
263 %-- Getting info about current environments: to be used i.e. in AtBeginExercise/AtEndExercise
    hooks
264
265 \providecommand{\currentexercisetitle}{}
266 \providecommand{\currentsubexercisetitle}{}
267
268 \providecommand{\currentquiztitle}{}
269 \providecommand{\currentquizquestiontitle}{}
270
271 \providecommand{\currentexercisenum}{%
272   \theassignpoints@exercisecount%
273 }
274 \providecommand{\currentsubexercisenum}{%
275   \theassignpoints@subexercisecount%
276 }
277 \providecommand{\currentquiznumber}{%
278   \theassignpoints@quizcount%
279 }
280 \providecommand{\currentquizquestionnumber}{%
281   \theassignpoints@quizquestioncount%

```

```

282 }
283
284 %-- Hooks to modify the exercise/quiz typesetting
285
286 %- For exercises
287 \providecommand{\AtBeginExercise}[1]{
288   \renewcommand{\exercisepoints@begin}{#1}%
289   \booltrue{assignpoints@exercise@layoutdefined}%
290 }
291 \providecommand{\AtEndExercise}[1]{
292   \renewcommand{\exercisepoints@end}{#1}
293 }
294
295 %- For subexercises
296 \providecommand{\AtBeginSubexercise}[1]{
297   \renewcommand{\exercisepoints@sub@begin}{#1}
298   \booltrue{assignpoints@subexercise@layoutdefined}%
299 }
300 \providecommand{\AtEndSubexercise}[1]{
301   \renewcommand{\exercisepoints@sub@end}{#1}
302 }
303
304 %- For quizzes
305 \providecommand{\AtBeginQuiz}[1]{
306   \renewcommand{\quizpoints@begin}{#1}%
307   \booltrue{assignpoints@quiz@layoutdefined}
308 }
309 \providecommand{\AtEndQuiz}[1]{
310   \renewcommand{\quizpoints@end}{#1}
311 }
312
313 %- For quizquestions
314 \providecommand{\AtBeginQuizquestion}[1]{
315   \renewcommand{\quizpoints@question@begin}{#1}%
316   \booltrue{assignpoints@quizquestion@layoutdefined}%
317 }
318 \providecommand{\AtEndQuizquestion}[1]{
319   \renewcommand{\quizpoints@question@end}{#1}
320 }
321
322 %- For solutions
323 \providecommand{\AtBeginSolution}[1]{%
324   \renewcommand{\solutionpoints@begin}{#1}%
325   \booltrue{assignpoints@solution@layoutdefined}%
326 }
327 \providecommand{\AtEndSolution}[1]{
328   \renewcommand{\solutionpoints@end}{#1}
329 }
330
331 %- For subsolutions
332 \providecommand{\AtBeginSubsolution}[1]{%
333   \renewcommand{\solutionpoints@subsolution@begin}{#1}%
334   \booltrue{assignpoints@subsolution@layoutdefined}%
335 }
336 \providecommand{\AtEndSubsolution}[1]{
337   \renewcommand{\solutionpoints@subsolution@end}{#1}
338 }
339

```

```

340 %-- Storage for the hooks
341
342 \newcommand{\exercisepoints@begin}{}
343 \newcommand{\exercisepoints@end}{}
344 \newcommand{\exercisepoints@sub@begin}{}
345 \newcommand{\exercisepoints@sub@end}{}
346
347 \newcommand{\quizpoints@begin}{}
348 \newcommand{\quizpoints@end}{}
349 \newcommand{\quizpoints@question@begin}{}
350 \newcommand{\quizpoints@question@end}{}
351
352 \newcommand{\solutionpoints@begin}{}
353 \newcommand{\solutionpoints@end}{}
354 \newcommand{\solutionpoints@subsolution@begin}{}
355 \newcommand{\solutionpoints@subsolution@end}{}
356
357 %-- A very simple default style for exercise/subexercise environments
358
359 \ifbool{assignpoints@usecustomlayout}{}{%
360   \AtBeginExercise{%
361     \parindent=0pt
362     \parskip=0pt
363     \vspace{.5\baselineskip}\par\hrule%
364     \begingroup
365       \sffamily\vspace{4pt}%
366       % Empty versus non-empty exercise title
367       \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}%
368       {\textbf{\exercisename~\currentexercisenum}}%
369       {\textbf{\exercisename~\currentexercisenum}}%
370       \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}%
371       {\enspace\textendash\enspace\currentexercisetitle%
372       }{%
373       \enspace\textendash\enspace\currentexercisetitle%
374       }%
375     }%
376     \hfill\textbf{(\getpoints*[exercise]{\currentexercisenum})}%
377     \vskip 4pt\hrule\vskip 4pt%
378   \endgroup
379 }
380 \AtEndExercise{\vspace{4pt}\hrule\par\vspace{.5\baselineskip}}
381 \AtBeginSubexercise{%
382   \begingroup
383     \par\vspace{2pt}\sffamily%
384     % Empty versus non-empty subexercise title
385     \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}%
386     {\emph{\exercisename~\currentexercisenum.\currentsubexercisenum}}%
387     {\emph{\exercisename~\currentexercisenum.\currentsubexercisenum}}%
388     \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}%
389     {\enspace\textendash\enspace\emph{\currentsubexercisetitle}%
390     }{%
391     \enspace\textendash\enspace\emph{\currentsubexercisetitle}%
392     }%
393   }%
394   \dotfill\emph{(\getpoints*[exercise]{\currentexercisenum.\currentsubexercisenum})}%
395 \endgroup
396 \par
397 }

```

```

398 \AtEndSubexercise{\vspace{1pt}\par}
399 }
400
401 %-- A very simple default style for quiz/quizquestion environments
402
403 \ifbool{assignpoints@usecustomlayout}{}{%
404 \AtBeginQuiz{%
405 \parindent=0pt
406 \parskip=0pt
407 \vspace{.5\baselineskip}\par\hrule%
408 \beginngroup
409 \sffamily\vspace{4pt}%
410 \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}% Empty versus non-empty quiz title
411 {\textbf{\quizname~\currentquiznumber}}%
412 {\textbf{\quizname~\currentquiznumber}%
413 \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}{%
414 \enspace\textendash\enspace\currentquiztitle%
415 }{%
416 \enspace\textendash\enspace\currentquiztitle%
417 }%
418 }%
419 \hfill\textbf{(\getpoints*[quiz]{\currentquiznumber})}%
420 \vskip 4pt\hrule\vskip 4pt%
421 \endgroup
422 }
423 \AtEndQuiz{\vspace{4pt}\hrule\par\vspace{.5\baselineskip}}
424 \AtBeginQuizquestion{%
425 \beginngroup
426 \par\vspace{2pt}\sffamily%
427 \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}% Empty versus non-empty subexercise title
428 {\emph{\quizname~\currentquiznumber.\currentquizquestionnumber}}%
429 {\emph{\quizname~\currentquiznumber.\currentquizquestionnumber}%
430 \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}{%
431 \enspace\textendash\enspace\emph{\currentquizquestiontitle}%
432 }{%
433 \enspace\textendash\enspace\emph{\currentquizquestiontitle}%
434 }%
435 }%
436 \dotfill(\emph{\getpoints*[quiz]{\currentquiznumber.\currentquizquestionnumber}})%
437 \endgroup
438 \par
439 }
440 \AtEndQuizquestion{\vspace{1pt}\par}
441 }
442
443 %-- A very simple default style for solution/subsolution environments
444
445 \ifbool{assignpoints@usecustomlayout}{}{%
446 \AtBeginSolution{%
447 \parindent=0pt
448 \parskip=0pt
449 \vspace{.5\baselineskip}\par\hrule%
450 \beginngroup
451 \sffamily\vspace{4pt}%
452 % Empty versus non-empty solution title
453 \ifstrepty{\currentexercisetitle}%
454 {\strut\textbf{\solutionname\space\theassignpoints@solutioncount\space%
455 (page\space\pageref{exercise:\theassignpoints@solutioncount})}%

```

```

456     }%
457     {\strut\textbf{\solutionname\space\theassignpoints@solutioncount}\space%
458       \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}%
459         {\enspace\textendash\enspace\currentexercisetitle}%
460         {\enspace\textendash\enspace\currentexercisetitle}%
461       \space(page\space\pageref{exercise:\theassignpoints@solutioncount})%
462       \hfill\textbf{(\getpoints*[exercise]{\theassignpoints@solutioncount})}%
463     }%
464     \vskip 4pt\hrule\vskip 4pt%
465   \endgroup
466 }
467 \AtEndSolution{\vspace{4pt}\hrule\par\vspace{.5\baselineskip}}
468 \AtBeginSubsolution{%
469   \beginingroup
470     \par\vspace{2pt}\sffamily%
471     % Empty versus non-empty subexercise title
472     \iftoggle{assignpoints@checkemptystring}%
473       {\emph{\solutionname~\theassignpoints@solutioncount.\theassignpoints@subsolutioncount}}%
474       {\emph{\solutionname~\theassignpoints@solutioncount.\theassignpoints@subsolutioncount}}%
475       \ifbool{assignpoints@usefrenchlanguage}{%
476         \enspace\textendash\enspace\emph{\currentsubexercisetitle}%
477       }{%
478         \enspace\textendash\enspace\emph{\currentsubexercisetitle}%
479       }%
480     }%
481     \dotfill(\emph{\getpoints*[exercise]{\theassignpoints@solutioncount.
482       \theassignpoints@subsolutioncount}})%
483   \endgroup
484   \par
485 }
486 \AtEndSubsolution{\vspace{1pt}\par}
487 }
488 %-- Setting points (additive within an exercise or a quiz environment)
489
490 \newcommand{\points}[1]{%
491   \ifbool{assignpoints@inexercise}{%
492     \addtolength{\assignpoints@currentexercisepoints}{#1 pt}%
493     \global\assignpoints@currentexercisepoints=\assignpoints@currentexercisepoints%
494     \addtolength{\assignpoints@exercise@totalpoints}{#1 pt}%
495     \global\assignpoints@exercise@totalpoints=\assignpoints@exercise@totalpoints%
496     \ifbool{assignpoints@insubexercise}{%
497       \addtolength{\assignpoints@currentsubexercisepoints}{#1 pt}%
498       \global\assignpoints@currentsubexercisepoints=\assignpoints@currentsubexercisepoints%
499     }{}%
500   }{%
501     \ifbool{assignpoints@inquiz}{%
502       \addtolength{\assignpoints@currentquizpoints}{#1 pt}%
503       \global\assignpoints@currentquizpoints=\assignpoints@currentquizpoints%
504       \addtolength{\assignpoints@quiz@totalpoints}{#1 pt}%
505       \global\assignpoints@quiz@totalpoints=\assignpoints@quiz@totalpoints%
506       \ifbool{assignpoints@inquizquestion}{%
507         \addtolength{\assignpoints@currentquizquestionpoints}{#1 pt}%
508         \global\assignpoints@currentquizquestionpoints=\assignpoints@currentquizquestionpoints%
509       }{}%
510     }{%
511       \PackageError{assignpoints}%
512         {\string\points{...} can only be used within exercise/subexercise

```

```

513         or quiz/quizquestion environments.}%
514     }
515 }
516 }
517
518 %-- Calling and displaying points flush right for use in itemize/enumerate environments
519
520 \NewDocumentCommand{\itempoints}{ s m }{%
521     % Usage - star: display points "unit",
522     % {#2}: set points never mind the environment is (which is detected in the \points
523         macro)
524 \points{#2}% This macro adds and stores points, the following only display things
525 \IfBooleanTF{#1}{%
526     %- Checking if #2 is lesser or greater than 1 point (see \displaypoints macro)
527     \setlength{\assignedcurrentitempoints}{#2pt}%
528     \hfill%
529     \ifdimless{\assignedcurrentitempoints}{0.0pt}{% -- If 0.0pt: no display
530         % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
531         \ifdimless{\assignedcurrentitempoints}{1.01pt}%
532             {%
533                 \begingroup\small(%
534                 \assignpointssplitbefore{\assignedcurrentitempoints}%
535                 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentitempoints}}{0}%
536                 {\space\assignpoints@unitsingular}%
537                 {\assignpointsdecimalsep%
538                 \assignpointssplitafter{\assignedcurrentitempoints}%
539                 \space\assignpoints@unitsingular}%
540                 )\endgroup%
541             }{%
542                 \begingroup\small(%
543                 \assignpointssplitbefore{\assignedcurrentitempoints}%
544                 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentitempoints}}{0}%
545                 {\space\assignpoints@unitplural}%
546                 {\assignpointsdecimalsep%
547                 \assignpointssplitafter{\assignedcurrentitempoints}%
548                 \space\assignpoints@unitplural}%
549                 )\endgroup%
550             }%
551         }{%
552             \ifnumequal{\assignpointssplitafter{#2}}{0}%
553             {\hfill{\small(\assignpointssplitbefore{#2})}}%
554             {\hfill{\small(\assignpointssplitbefore{#2}%
555                 \assignpointsdecimalsep\assignpointssplitafter{#2})}}%
556         }%
557     }%
558 }
559
560 %-- Retrieving points for a specific exercise/quiz number as well as subexercise/quizquestion
561
562 \NewDocumentCommand{\getpoints}{ s O{exercise} m }{%
563     % Usage - star: display points "unit",
564     % {#2}: <env-name> default is exercise environment,
565     % {#3}: number of the environment subexercise/exercise/quiz/quizquestion
566     \ifcsname assignpoints@\assignpointsprefix{#2}@points@#3\endcsname% Storage exists
567     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{#3}}{0}%
568     {\def\currentenvnumber{\assignpointssplitbefore{#3}}}%
569     {\def\currentenvnumber{\assignpointssplitbefore{#3}.\assignpointssplitafter{#3}}}%
570     \ifstrequal{#2}{exercise}%

```



```

570     {\renewcommand\numberofexercisessorquizzes\numberofexercises}%
571     {\renewcommand\numberofexercisessorquizzes\numberofquizzes}%
572 \IfBooleanTF{#1}%
573 {%- With "unit" i.e. point(s): setting a length and decimal separator language specific
574 \ifnumequal{\assignpointssplitbefore{#3}}{0}%
575     {\PackageError{assignpoints}{The environment (exercise/quiz...) number cannot be zero}}%
576     {\ifnumgreater{\assignpointssplitbefore{#3}}{\numberofexercisessorquizzes}%
577     {\PackageWarning{assignpoints}{It seems that you have typed in an exercise/quiz number
578     greater than the total number of exercises/quizzes}\textbf{??}}%
579     {\setlength{\assignedcurrentpoints}{%
580     \assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{#2}@points}{\currentenvnumber}pt}
581     %
582     \global\assignedcurrentpoints=\assignedcurrentpoints%
583     % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
584     \ifdimless{\assignedcurrentpoints}{1.01pt}% https://tex.stackexchange.com/questions
585     /2810/
586     {\assignpointssplitbefore{\assignedcurrentpoints}%
587     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentpoints}}{0}%
588     {\space\assignpoints@unitsingular}%
589     {\assignpointsdecimalsep%
590     \assignpointssplitafter{\assignedcurrentpoints}\space
591     \assignpoints@unitsingular}%
592     }{\assignpointssplitbefore{\assignedcurrentpoints}%
593     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentpoints}}{0}%
594     {\space\assignpoints@unitplural}%
595     {\assignpointsdecimalsep%
596     \assignpointssplitafter{\assignedcurrentpoints}\space\assignpoints@unitplural}
597     %
598     }%
599     }%
600     }%
601     }%
602     }%
603     }%
604     }%
605     }%
606     }%
607     }%
608     }%
609     }%
610     }%
611     }%
612     }%
613     }%
614     }%
615 \else% Storage is empty
616 \if@assignpoints@firstrun
617 \textit{??}%
618 \else
619 Failed\space\textbf{??}%
620 \PackageWarning{assignpoints}%
621 {Storage key not found in aux file. You must type in a valid environment number}%
622 \fi%
623 \fi%

```

```

624 }
625
626 \NewDocumentCommand{\displaypoints}{s O{exercise} m }{% |getpoints but without display if point
    =0
627 % Usage - star: display points "unit",
628 %       [#2]: <env-name> default is exercise environment,
629 %       {#3}: number of the environment subexercise/exercise/quiz/quizquestion
630 \ifcsname assignpoints@{assignpointsprefix{#2}@points@#3\endcsname% Storage exists
631 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{#3}}{0}%
632 {\def\currentenvnumber{\assignpointssplitbefore{#3}}}%
633 {\def\currentenvnumber{\assignpointssplitbefore{#3}.\assignpointssplitafter{#3}}}%
634 \ifstrequal{#2}{exercise}%
635 {\renewcommand\numberofexercisesorquizzes\numberofexercises}%
636 {\renewcommand\numberofexercisesorquizzes\numberofquizzes}%
637 \IfBooleanTF{#1}%
638 {% With "unit" i.e. point(s): setting a length and decimal separator language specific
639 \ifnumequal{\assignpointssplitbefore{#3}}{0}%
640 {\PackageError{assignpoints}{The environment (exercise/quiz...) number cannot be zero}}%
641 {\ifnumgreater{\assignpointssplitbefore{#3}}{\numberofexercisesorquizzes}%
642 {\PackageWarning{assignpoints}{It seems that you have typed in an exercise/quiz number
643 greater than the total number of exercises/quizzes}\textbf{??}}%
644 {\setlength{assignedcurrentpoints}{%
645 \assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{#2}@points}{\currentenvnumber}pt}
646 %
647 \global\assignedcurrentpoints=\assignedcurrentpoints%
648 % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
649 \ifdimless{assignedcurrentpoints}{1.01pt}% https://tex.stackexchange.com/questions/2810/
650 {\ifnumequal{\assignpointssplitbefore{assignedcurrentpoints}}{0}%
651 {}% <-- If points = 0, no display
652 {\assignpointssplitbefore{assignedcurrentpoints}%
653 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{assignedcurrentpoints}}{0}%
654 {\space\assignpoints@unitsingular}%
655 {\assignpointsdecimalsep%
656 \assignpointssplitafter{assignedcurrentpoints}%
657 \space\assignpoints@unitsingular}%
658 }%
659 {\assignpointssplitbefore{assignedcurrentpoints}%
660 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{assignedcurrentpoints}}{0}%
661 {\space\assignpoints@unitplural}%
662 {\assignpointsdecimalsep%
663 \assignpointssplitafter{assignedcurrentpoints}\space\assignpoints@unitplural}
664 %
665 }%
666 }%
667 }% Without "unit" i.e. point(s)
668 \ifnumequal{\assignpointssplitbefore{#3}}{0}%
669 {\PackageError{assignpoints}{The environment (exercise/quiz...) number cannot be zero}}%
670 {\ifnumgreater{\assignpointssplitbefore{#3}}{\numberofexercisesorquizzes}%
671 {\PackageWarning{assignpoints}{It seems that you have typed in an exercise/quiz number
672 greater than the total number of exercises/quizzes}\textbf{??}}%
673 {\def\currentenvpointsnumber{%
674 \assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{#2}@points}{\currentenvnumber}}%
675 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}{0}%
676 {\ifnumequal{\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}}{0}%
677 {}% <-- If points = 0, no display
678 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}}%

```

```

678         }%
679         {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}%
680          \assignpointsdecimalsep\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}}%
681     }%
682 }%
683 }%
684 \else% Storage is empty
685 \if@assignpoints@firstrun
686 \textit{??}%
687 \else
688 Failed\space\textbf{??}%
689 \PackageWarning{assignpoints}%
690 {Storage key not found in aux file. You must type in a valid environment number}%
691 \fi%
692 \fi%
693 }
694
695 \NewDocumentCommand{\getttitle}{ O{exercise} m }{%
696 % Usage - #1 = <env-name>, #2 = <env-number>
697 \ifstrequal{#1}{exercise}% For the exercise title
698 {% Storage exists
699 \ifcsname assignpoints@\assignpointsprefix{#1}@exercisetitle@#2\endcsname%
700 \renewcommand{\currentexercisetitle}{%
701 \assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{exercisetitle@#2}}%
702 \else% Storage is empty or not yet available
703 \PackageWarning{assignpoints}%
704 {Storage key not found in aux file. Maybe you need to recompile?}%
705 \fi%
706 }{}%
707 \ifstrequal{#1}{subexercise}% For the subexercise title
708 {% Storage exists assignpoints@exercise@subexercisetitle@1.1
709 \ifcsname assignpoints@\assignpointsprefix{#1}@title@#2\endcsname%
710 \renewcommand{\currentsubexercisetitle}{%
711 \assignpoints@readvaluefromaux{subexercise}{title@#2}}%
712 \else% Storage is empty or not yet available
713 \PackageWarning{assignpoints}%
714 {Storage key not found in aux file. Maybe you need to recompile?}%
715 \fi%
716 }{}%
717 }
718
719 %-- Defining a storage function to write in the ".aux" file (key-value: #1 as key and #2 as
value)
720
721 \newcommand{\assignpoints@storevaluetoaux}[3]{%
722 % Usage: #1 = prefix - #2 = <env-number> - #3 = <length-name>
723 \immediate\write\@auxout{%
724 \string\global\string\long\string\@namedef{assignpoints@#1@#2}{#3}%
725 }%
726 }
727
728 %-- Retrieving values from the "aux" file
729
730 \newcommand{\assignpoints@readvaluefromaux}[2]{%
731 % Usage: #1 = prefix - #2 = <length-value-without-pt>
732 % e.g. \setlength{<length>}{\assignpoints@readvaluefromaux{\assignpoints@prefix{#1}}{#2}pt}
733 \ifcsname assignpoints@#1@#2\endcsname%
734 \@nameuse{assignpoints@#1@#2}%

```

```

735 \else%
736 \textbf{??}%
737 \PackageWarning{assignpoints}%
738 {Key 'assignpoints@#1@#2' not found in aux file. Maybe you need to recompile?}%
739 \fi%
740 }
741
742 %-- Options environments (see `teXjazz-askreply' package): here only an optional title
743
744 \pgfkeys{%
745 /assignpoints/.is family, /assignpoints/.cd,
746 title/.store in=\assignpoints@title,
747 title=,
748 %subtitle/.store in=\assignpoints@subtitle,
749 %subtitle=,
750 ID/.store in=\assignpoints@ID,
751 ID=,
752 }
753
754 %-- Setting the skeleton of an exercise environment with an optional title
755
756 %- Use \ProvideDocumentEnvironment with \IfValueTF?
757 \NewDocumentEnvironment{exercise}{ 0{} }{% Lets the design to "hooks" AtBeginExercise/
    AtEndExercise
758 \pgfkeys{/assignpoints/.cd, #1}%
759 \ifbool{assignpoints@inexercise}{%
760 \PackageError{assignpoints}{You cannot nest exercise environments}%
761 }{}%
762 \ifbool{assignpoints@exercise@layoutdefined}{}{%
763 \PackageError{assignpoints}%
764 {Option 'customlayout' requires you to define an exercise layout using
765 at least '\string\AtBeginExercise{...}'}%
766 }%
767 \global\booltrue{assignpoints@inexercise}%
768 \setlength{\assignpoints@currentexercisepoints}{0pt}%
769 \global\assignpoints@currentexercisepoints=\assignpoints@currentexercisepoints%
770 \ifx\assignpoints@title\empty% WORKS!
771 \toggletrue{assignpoints@checkemptystring}%
772 \else
773 \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%
774 \renewcommand{\currentexercisetitle}{\assignpoints@title}%
775 \fi
776 %\renewcommand{\currentexercisetitle}{#1}%
777 %\ifstrepty{#1}%
778 % {\toggletrue{assignpoints@checkemptystring}}%
779 % {\togglefalse{assignpoints@checkemptystring}}%
780 \stepcounter{assignpoints@exercisecount}% Starting the numbering from "1"
781 \stepcounter{assignpoints@totalexercisecount}%
782 \ifcsname assignpoints@exercise@numberofsubexercises@\currentexercisenum\endcsname%
783 \renewcommand{\numberofsubexercises}{%
784 \assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{numberofsubexercises@\currentexercisenum}}%
785 \fi
786 \phantomsection\label{exercise:\currentexercisenum}% For correct \pageref link (TeX.SX
    /49061)
787 \exercisepoints@begin%
788 }{%
789 \exercisepoints@end%
790 \setcounter{assignpoints@maxsubexercisecount}{\theassignpoints@subexercisecount}%

```

```

791 \assignpoints@storevaluetoaux%
792   {\assignpointsprefix{exercise}@exercisetitle}%
793   {\theassignpoints@exercisecount}%
794   {\currentexercisetitle}%
795 \assignpoints@storevaluetoaux%
796   {\assignpointsprefix{exercise}@numberofsubexercises}%
797   {\theassignpoints@exercisecount}%
798   {\theassignpoints@maxsubexercisecount}%
799 \assignpoints@storevaluetoaux%
800   {\assignpointsprefix{exercise}@points}%
801   {\theassignpoints@exercisecount}%
802   {\strip@pt\assignpoints@currentexercisepoints}% https://tex.stackexchange.com/questions
803   /2810/
803 \global\boolfalse{assignpoints@inexercise}%
804 \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%
805 }
806
807 %-- Setting the skeleton of a subexercise environment with an optional title
808
809 \NewDocumentEnvironment{subexercise}{0}{ }{% Lets the design to "hooks" AtBeginExercise/
810   AtEndExercise
811   \pgfkeys{/assignpoints/.cd, #1}%
812   \ifbool{assignpoints@insubexercise}{%
813     \PackageError{assignpoints}{You cannot nest subexercise environments}%
814   }{}%
815   \ifbool{assignpoints@subexercise@layoutdefined}{}{%
816     \PackageError{assignpoints}{Option 'customlayout' requires you to define a subexercise
817       layout using at least '\string\AtBeginSubexercise{...}'}
818   }%
819   \global\booltrue{assignpoints@insubexercise}%
820   \setlength{\assignpoints@currentsubexercisepoints}{0pt}%
821   \global\assignpoints@currentsubexercisepoints=\assignpoints@currentsubexercisepoints%
822   \ifx\assignpoints@title\@empty
823     \toggletrue{assignpoints@checkemptystring}%
824   \else
825     \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%
826     \renewcommand{\currentsubexercisetitle}{\assignpoints@title}%
827   \fi
828   %\renewcommand{\currentsubexercisetitle}{#1}%
829   %\ifstrempy{#1}%
830   % {\toggletrue{assignpoints@checkemptystring}}%
831   % {\togglefalse{assignpoints@checkemptystring}}%
832   \stepcounter{assignpoints@subexercisecount}% Starting the numbering from "1"
833   \exercisepoints@sub@begin%
834 }{%
835   \exercisepoints@sub@end%
836   \assignpoints@storevaluetoaux%
837     {\assignpointsprefix{subexercise}@title}%
838     {\theassignpoints@exercisecount.\theassignpoints@subexercisecount}%
839     {\currentsubexercisetitle}%
840   \assignpoints@storevaluetoaux%
841     {\assignpointsprefix{exercise}@points}%
842     {\theassignpoints@exercisecount.\theassignpoints@subexercisecount}%
843     {\strip@pt\assignpoints@currentsubexercisepoints}% https://tex.stackexchange.com/questions
844     /2810/
845   \global\boolfalse{assignpoints@insubexercise}%
846   \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%
847 }

```

```

846
847 %-- Setting the skeleton of a quiz environment with an optional title
848
849 \newenvironment{quiz}[1][{}]{% Lets the design to "hooks" AtBeginQuiz/AtEndQuiz
850   \pgfkeys{/assignpoints/.cd, #1}%
851   \ifbool{assignpoints@inquiz}{%
852     \PackageError{assignpoints}{You cannot nest quiz environments}%
853   }{}%
854   \ifbool{assignpoints@quiz@layoutdefined}{}{%
855     \PackageError{assignpoints}%
856       {Option 'customlayout' requires you to define an quiz layout using
857       at least '\string\AtBeginQuiz{...}'}
858   }%
859   \global\booltrue{assignpoints@inquiz}%
860   \setlength{\assignpoints@currentquizpoints}{0pt}%
861   \global\assignpoints@currentquizpoints=\assignpoints@currentquizpoints%
862   \ifx\assignpoints@title\@empty% WORKS!
863     \toggletrue{assignpoints@checkemptystring}%
864   \else
865     \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%
866     \renewcommand{\currentquiztitle}{\assignpoints@title}%
867   \fi%
868   %\renewcommand{\currentquiztitle}{#1}%
869   %\ifstrempy{#1}%
870   % {\toggletrue{assignpoints@checkemptystring}}%
871   % {\togglefalse{assignpoints@checkemptystring}}%
872   \stepcounter{assignpoints@quizcount}%
873   \stepcounter{assignpoints@totalquizcount}%
874   \quizpoints@begin%
875 }{}%
876 \quizpoints@end%
877 \assignpoints@storevaluetoaux%
878   {\assignpointsprefix{quiz}@points}%
879   {\theassignpoints@quizcount}%
880   {\strip@pt\assignpoints@currentquizpoints}%
881 \global\boolfalse{assignpoints@inquiz}
882 \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}
883 }
884
885 %-- Setting the skeleton of a quizquestion environment with an optional title
886
887 \newenvironment{quizquestion}[1][{}]{% Lets the design to "hooks" AtBeginQuizquestion/
888   AtEndQuizquestion
889   \pgfkeys{/assignpoints/.cd, #1}%
890   \ifbool{assignpoints@inquizquestion}{%
891     \PackageError{assignpoints}{You cannot nest quizquestion environments}%
892   }{}%
893   \ifbool{assignpoints@quizquestion@layoutdefined}{}{%
894     \PackageError{assignpoints}{Option 'customlayout' requires you to define a quizquestion
895       layout using at least '\string\AtBeginQuizquestion{...}'}
896   }%
897   \global\booltrue{assignpoints@inquizquestion}%
898   \setlength{\assignpoints@currentquizquestionpoints}{0pt}%
899   \global\assignpoints@currentquizquestionpoints=\assignpoints@currentquizquestionpoints%
900   \ifx\assignpoints@title\@empty% WORKS!
901     \toggletrue{assignpoints@checkemptystring}%
902   \else
903     \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%

```

```

903     \renewcommand{\currentquizquestiontitle}{\assignpoints@title}%
904     \fi
905     %\renewcommand{\currentquizquestiontitle}{\#1}%
906     %\ifstrepty{\#1}%
907     % {\toggletrue{assignpoints@checkemptystring}}%
908     % {\togglefalse{assignpoints@checkemptystring}}%
909     \stepcounter{assignpoints@quizquestioncount}%
910     \quizpoints@question@begin%
911 }{%
912     \quizpoints@question@end%
913     \assignpoints@storevaluetoaux%
914     {\assignpointsprefix{quiz}@points}%
915     {\theassignpoints@quizcount.\theassignpoints@quizquestioncount}%
916     {\strip@pt\assignpoints@currentquizquestionpoints}%
917     \global\boolfalse{assignpoints@inquizquestion}%
918     \togglefalse{assignpoints@checkemptystring}%
919 }
920
921 %-- Setting the skeleton of a solution environment
922
923 \NewDocumentEnvironment{solution}{ 0{} }{% Lets the design to "hooks" AtBeginSolution/
924     AtEndSolution
925     \pgfkeys{/assignpoints/.cd, #1}%
926     \ifbool{assignpoints@insolution}{%
927         \PackageError{assignpoints}{You cannot nest solution environments}%
928     }{%
929         \ifbool{assignpoints@solution@layoutdefined}{%
930             \PackageError{assignpoints}%
931             {Option 'customlayout' requires you to define an solution layout using
932             at least '\string\AtBeginSolution{...}'}%
933         }%
934         \global\booltrue{assignpoints@insolution}
935         \ifx\assignpoints@ID\empty%
936             \stepcounter{assignpoints@solutioncount}%
937         \else
938             \setcounter{assignpoints@solutioncount}{\assignpoints@ID}%
939         \fi
940         %- Adding a "hard" solution reference (not a label but having the same functionality)
941         %- The aim is to have control on the display if there is no reference
942         \assignpoints@storevaluetoaux%
943         {\assignpointsprefix{solution}@reference}%
944         {\theassignpoints@solutioncount}%
945         {\theassignpoints@solutioncount}%
946         \getttitle{exercise}{\theassignpoints@solutioncount}%
947         \solutionpoints@begin%
948     }{%
949         \solutionpoints@end
950         \global\boolfalse{assignpoints@insolution}
951     }
952
953 %-- Setting the skeleton of a subsolution environment
954
955 \NewDocumentEnvironment{subsolution}{ G{} }{% Lets the design to "hooks" AtBeginSubsolution...
956     \ifbool{assignpoints@insubsolution}{%
957         \PackageError{assignpoints}{You cannot nest 'subsolution' environments}%
958     }{%
959         \ifbool{assignpoints@subsolution@layoutdefined}{%
960             \PackageError{assignpoints}%

```

```

960         {Option 'customlayout' requires you to define an 'subsolution' layout using
961         at least '\string\AtBeginSubsolution{...}'}%
962     }%
963     \global\booltrue{assignpoints@insubsolution}
964     \stepcounter{assignpoints@subsolutioncount}%
965     \getttitle[subexercise]{\theassignpoints@solutioncount.\theassignpoints@subsolutioncount}%
966     \solutionpoints@subsolution@begin%
967 }{%
968     \solutionpoints@subsolution@end%
969     \global\boolfalse{assignpoints@insubsolution}
970 }
971
972 %-- Managing the bonus points (maybe no bonus for quizzes?)
973
974 \NewDocumentCommand{\bonuspoints}{ O{exercise} m }{% #1 = <prefix-name> - #2 = <bonus-length-
975     value>
976     \ifstrequal{#1}{exercise}{%
977         \setlength{\assignpoints@exercise@bonuspoints}{#2 pt}%
978         \global\assignpoints@exercise@bonuspoints=\assignpoints@exercise@bonuspoints%
979         %[\the\assignpoints@exercise@bonuspoints]%
980     }{\ifstrequal{#1}{quiz}{%
981         \setlength{\assignpoints@quiz@bonuspoints}{#2 pt}%
982         \global\assignpoints@quiz@bonuspoints=\assignpoints@quiz@bonuspoints%
983         %[\the\assignpoints@quiz@bonuspoints]%
984     }{%
985         \PackageError{assignpoints}%
986         {The environment you want to apply some bonus points has not been yet defined}%
987         }% To be continued in case of other environments which have to contain points
988     }%
989 }
990
991 \NewDocumentCommand{\getbonuspoints}{ s O{exercise} }{%
992     % Usage - star: display point "unit",
993     %         [#2]: <env-name> default is exercise environment
994     %- At the first run, no value available in the "aux" file --> wait for the second run
995     \ifcsname assignpoints@\assignpointsprefix{#2}@points@bonus\endcsname% Storage exists
996     \IfBooleanTF{#1}%
997     {% With "unit" i.e. point(s): setting a length and decimal separator language specific
998     \IfValueTF{#2}%
999     {%
1000         \setlength{\assignedcurrentbonuspoints}{%
1001             \assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{#2}}{points@bonus}pt}%
1002         \global\assignedcurrentbonuspoints=\assignedcurrentbonuspoints%
1003         %- If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
1004         \ifdimless{\assignedcurrentbonuspoints}{1.01pt}%
1005             {\assignpointssplitbefore{\assignedcurrentbonuspoints}%
1006             \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentbonuspoints}}{0}%
1007                 {\space\assignpoints@unitsingular}%
1008                 {\assignpointsdecimalsep%
1009                 \space\assignpoints@unitsingular}%
1010             }{\assignpointssplitbefore{\assignedcurrentbonuspoints}%
1011             \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentbonuspoints}}{0}%
1012                 {\space\assignpoints@unitplural}%
1013                 {\assignpointsdecimalsep%
1014                 \space\assignpoints@unitplural}%
1015             }%
1016         }%

```



```

1017 }{%
1018   \setlength{\assignedcurrentbonuspoints}{%
1019     \assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{exercise}}{points@bonus}pt}%
1020   \global\assignedcurrentbonuspoints=\assignedcurrentbonuspoints%
1021   %- If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
1022   \ifdimless{\assignedcurrentbonuspoints}{1.01pt}%
1023     {\assignpointssplitbefore{\assignedcurrentbonuspoints}%
1024     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentbonuspoints}}{0}%
1025       {\space\assignpoints@unitsingular}%
1026       {\assignpointsdecimalsep%
1027         \assignpointssplitafter{\assignedcurrentbonuspoints}%
1028         \space\assignpoints@unitsingular}%
1029     }{\assignpointssplitbefore{\assignedcurrentbonuspoints}%
1030     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\assignedcurrentbonuspoints}}{0}%
1031       {\space\assignpoints@unitplural}%
1032       {\assignpointsdecimalsep%
1033         \assignpointssplitafter{\assignedcurrentbonuspoints}%
1034         \space\assignpoints@unitplural}%
1035     }%
1036   }%
1037 }{%- Without "unit" i.e. point(s)
1038   \IfValueTF{#2}% TODO: add a decimal separator according to the language
1039     {\assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{#2}}{points@bonus}}%
1040     {\assignpoints@readvaluefromaux{\assignpointsprefix{exercise}}{points@bonus}}%
1041 }%
1042 \else% Storage is empty
1043   \if@assignpoints@firstrun
1044     \textit{??}%
1045   \else
1046     Failed\space\textbf{??}%
1047     \PackageWarning{assignpoints}%
1048       {Storage key not found in aux file. You must type in a valid key}%
1049   \fi%
1050 \fi%
1051 }
1052
1053 \NewDocumentCommand{\exercisetotalpointswithbonus}{ s }{% Defined below at end document
1054   %- At the first run, no value available in the "aux" file --> wait for the second run
1055   \IfBooleanTF{#1}%
1056     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
1057     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
1058 }
1059
1060 \NewDocumentCommand{\quiztotalpointswithbonus}{ s }{% Defined below at end document
1061   %- At the first run, no value available in the "aux" file --> wait for the second run
1062   \IfBooleanTF{#1}%
1063     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
1064     {\if@assignpoints@firstrun\textit{??}\fi}%
1065 }
1066
1067 %-- Miscellaneous
1068
1069 \newcommand{\assignpoints@tabdelim}{&\space}
1070 \newcommand{\assignpointsheaderstyle}[1]{\textit{#1}}
1071
1072 %- Stuff to be factorised... As it could be done...
1073
1074 % At first run, can't have \numberofexercice --> wait for the second run

```

```

1075 \NewDocumentCommand{\showcaseexercise}{ s }{%
1076   \setcounter{assignpoints@exercisenum}{1}%
1077   \begin{tabular}{lrr}
1078     \toprule
1079     \multicolumn{1}{c}{\assignpointsheaderstyle{\exercisename}} &
1080     \multicolumn{1}{c}{\assignpointsheaderstyle{\showcaseheadermaxpointsname}} &
1081     \multicolumn{1}{c}{\assignpointsheaderstyle{\showcaseheaderpointsname}} \\
1082     \toprule
1083     \IfBooleanTF{#1}{%
1084       %- https://tex.stackexchange.com/questions/7590/
1085       \whiledo{\not{\value{assignpoints@exercisenum}>\numberofexercises}}{%
1086         \exercisename\space\theassignpoints@exercisenum
1087         \assignpoints@tabdelim \getpoints{\theassignpoints@exercisenum}
1088         \assignpoints@tabdelim \stepcounter{assignpoints@exercisenum} \\ \midrule
1089       }%
1090       \bonuspointsname & \getbonuspoints*{exercise} & \\ \bottomrule
1091       \totalpointsname & \exercisetotalpoints* & \\ \bottomrule
1092       \totalwithbonuspointsname & \exercisetotalpointswithbonus* & \\
1093     }{%
1094       %- https://tex.stackexchange.com/questions/7590/
1095       \whiledo{\not{\value{assignpoints@exercisenum}>\numberofexercises}}{%
1096         \exercisename\space\theassignpoints@exercisenum%
1097         \assignpoints@tabdelim \getpoints{\theassignpoints@exercisenum}
1098         \assignpoints@tabdelim \stepcounter{assignpoints@exercisenum} \\ \midrule
1099       }%
1100       \bonuspointsname & \getbonuspoints{exercise} & \\ \bottomrule
1101       \totalpointsname & \exercisetotalpoints & \\ \bottomrule
1102       \totalwithbonuspointsname & \exercisetotalpointswithbonus & \\
1103     }%
1104     \bottomrule
1105   \end{tabular}
1106 }
1107
1108 % At first run, can't have \numberofquiz --> wait for the second run
1109 \NewDocumentCommand{\showcasequiz}{ s }{%
1110   \setcounter{assignpoints@quiznumber}{1}%
1111   \begin{tabular}{lrr}
1112     \toprule
1113     \multicolumn{1}{c}{\assignpointsheaderstyle{\quizname}} &
1114     \multicolumn{1}{c}{\assignpointsheaderstyle{\showcaseheadermaxpointsname}} &
1115     \multicolumn{1}{c}{\assignpointsheaderstyle{\showcaseheaderpointsname}} \\
1116     \toprule
1117     \IfBooleanTF{#1}{%
1118       \whiledo{\not{\value{assignpoints@quiznumber}>\numberofquizzes}}{%
1119         \quizname\space\theassignpoints@quiznumber
1120         \assignpoints@tabdelim \getpoints*[quiz]{\theassignpoints@quiznumber}
1121         \assignpoints@tabdelim \stepcounter{assignpoints@quiznumber} \\ \midrule
1122       }%
1123       \bonuspointsname & \getbonuspoints*[quiz] & \\ \bottomrule
1124       \totalpointsname & \quiztotalpoints* & \\ \bottomrule
1125       \totalwithbonuspointsname & \quiztotalpointswithbonus* & \\
1126     }{%
1127       \whiledo{\not{\value{assignpoints@quiznumber}>\numberofquizzes}}{%
1128         \quizname\space\theassignpoints@quiznumber%
1129         \assignpoints@tabdelim \getpoints[quiz]{\theassignpoints@quiznumber}
1130         \assignpoints@tabdelim \stepcounter{assignpoints@quiznumber} \\ \midrule
1131       }%
1132       \bonuspointsname & \getbonuspoints[quiz] & \\ \bottomrule

```

```

1133         \totalpointsname & \quiztotalpoints & \\ \bottomrule
1134     \totalwithbonuspointsname & \quiztotalpointswithbonus & \\
1135 }%
1136 \bottomrule
1137 \end{tabular}
1138 }
1139
1140 %-- Reading values from the "aux" file at begin
1141
1142 \AtBeginDocument{% https://tex.stackexchange.com/questions/2810/string-replacement-in-latex/
1143 \setlength{\assignpoints@exercise@totalpoints}{0pt}% reset total points length (exercise)
1144 \ifcsname assignpoints@exercise@numberofexercises\endcsname%
1145 \renewcommand{\numberofexercises}{\assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{numberofexercises}
1146 }%
1147 \ifcsname assignpoints@exercise@points@total\endcsname%
1148 \RenewDocumentCommand{\exercisetotalpoints}{ s }{%
1149 \IfBooleanTF{#1}%
1150 {%
1151 \setlength{\exercisetotalpointsdim}{%
1152 \assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{points@total}pt}%
1153 % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
1154 \ifdimless{\exercisetotalpointsdim}{1.01pt}%
1155 {\assignpointssplitbefore{\exercisetotalpointsdim}%
1156 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\exercisetotalpointsdim}}{0}%
1157 {\space\assignpoints@unitsingular}%
1158 {\assignpointsdecimalsep%
1159 \assignpointssplitafter{\exercisetotalpointsdim}%
1160 \space\assignpoints@unitsingular}%
1161 }{\assignpointssplitbefore{\exercisetotalpointsdim}%
1162 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\exercisetotalpointsdim}}{0}%
1163 {\space\assignpoints@unitplural}%
1164 {\assignpointsdecimalsep%
1165 \assignpointssplitafter{\exercisetotalpointsdim}%
1166 \space\assignpoints@unitplural}%
1167 }%
1168 }%
1169 %[\assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{points@total}}%
1170 {\def\currentenvpointsnumber{%
1171 \assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{points@total}}%
1172 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}{0}%
1173 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}}%
1174 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}%
1175 \assignpointsdecimalsep\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}%
1176 }%
1177 }%
1178 \fi%
1179 \ifcsname assignpoints@exercise@points@totalwithbonus\endcsname%
1180 \RenewDocumentCommand{\exercisetotalpointswithbonus}{ s }{%
1181 \IfBooleanTF{#1}%
1182 {%
1183 \setlength{\exercisetotalpointswithbonusdim}{%
1184 \assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{points@totalwithbonus}pt}%
1185 % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
1186 \ifdimless{\exercisetotalpointswithbonusdim}{1.01pt}%
1187 {\assignpointssplitbefore{\exercisetotalpointswithbonusdim}%
1188 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\exercisetotalpointswithbonusdim}}{0}%
1189 {\space\assignpoints@unitsingular}%

```

```

1190         {\assignpointsdecimalsep%
1191         \assignpointssplitafter{\exercisetotalpointswithbonusdim}%
1192         \space\assignpoints@unitsingular}%
1193     }{\assignpointssplitbefore{\exercisetotalpointswithbonusdim}%
1194     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\exercisetotalpointswithbonusdim}}{0}%
1195     {\space\assignpoints@unitplural}%
1196     {\assignpointsdecimalsep%
1197     \assignpointssplitafter{\exercisetotalpointswithbonusdim}%
1198     \space\assignpoints@unitplural}%
1199     }%
1200 }%
1201 %{\assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{points@totalwithbonus}}%
1202 {\def\currentenvpointsnumber{%
1203     \assignpoints@readvaluefromaux{exercise}{points@totalwithbonus}}%
1204     \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}{0}%
1205     {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}}%
1206     {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}%
1207     \assignpointsdecimalsep\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}%
1208     }%
1209 }%
1210 \fi%
1211 \setlength{\assignpoints@quiz@totalpoints}{0pt}% reset total points length (quiz)
1212 \ifcsname assignpoints@quiz@numberofquizzes\endcsname%
1213     \renewcommand{\numberofquizzes}{\assignpoints@readvaluefromaux{quiz}{numberofquizzes}}%
1214 \fi%
1215 \ifcsname assignpoints@quiz@points@total\endcsname%
1216     \RenewDocumentCommand{\quiztotalpoints}{s}{%
1217         \IfBooleanTF{#1}%
1218         {%
1219             \setlength{\quiztotalpointsdim}{%
1220                 \assignpoints@readvaluefromaux{quiz}{points@total}pt}%
1221             % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
1222             \ifdimless{\quiztotalpointsdim}{1.01pt}%
1223                 {\assignpointssplitbefore{\quiztotalpointsdim}%
1224                 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\quiztotalpointsdim}}{0}%
1225                 {\space\assignpoints@unitsingular}%
1226                 {\assignpointsdecimalsep%
1227                 \assignpointssplitafter{\quiztotalpointsdim}%
1228                 \space\assignpoints@unitsingular}%
1229                 }{\assignpointssplitbefore{\quiztotalpointsdim}%
1230                 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\quiztotalpointsdim}}{0}%
1231                 {\space\assignpoints@unitplural}%
1232                 {\assignpointsdecimalsep%
1233                 \assignpointssplitafter{\quiztotalpointsdim}%
1234                 \space\assignpoints@unitplural}%
1235                 }%
1236                 }%
1237             %{\assignpoints@readvaluefromaux{quiz}{points@total}}%
1238             {\def\currentenvpointsnumber{%
1239                 \assignpoints@readvaluefromaux{quiz}{points@total}}%
1240                 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}{0}%
1241                 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}}%
1242                 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointsnumber}%
1243                 \assignpointsdecimalsep\assignpointssplitafter{\currentenvpointsnumber}}%
1244                 }%
1245                 }%
1246             \fi%
1247             \ifcsname assignpoints@quiz@points@totalwithbonus\endcsname%

```

```

1248 \RenewDocumentCommand{\quiztotalpointswithbonus}{ s }{%
1249 \IfBooleanTF{#1}%
1250 {%
1251 \setlength{\quiztotalpointswithbonusdim}{%
1252 \assignpoints@readvaluefromaux{\quiz}{points@totalwithbonus}pt}%
1253 % If <length> pt <= 1.0pt displays "point", else "points"
1254 \ifdimless{\quiztotalpointswithbonusdim}{1.01pt}%
1255 {\assignpointssplitbefore{\quiztotalpointswithbonusdim}%
1256 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\quiztotalpointswithbonusdim}}{0}%
1257 {\space\assignpoints@unitsingular}%
1258 {\assignpointsdecimalsep%
1259 \assignpointssplitafter{\quiztotalpointswithbonusdim}%
1260 \space\assignpoints@unitsingular}%
1261 }{\assignpointssplitbefore{\quiztotalpointswithbonusdim}%
1262 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\quiztotalpointswithbonusdim}}{0}%
1263 {\space\assignpoints@unitplural}%
1264 {\assignpointsdecimalsep%
1265 \assignpointssplitafter{\quiztotalpointswithbonusdim}%
1266 \space\assignpoints@unitplural}%
1267 }%
1268 }%
1269 %{\assignpoints@readvaluefromaux{\quiz}{points@totalwithbonus}}%
1270 {\def\currentenvpointnumber{%
1271 \assignpoints@readvaluefromaux{\quiz}{points@totalwithbonus}}%
1272 \ifnumequal{\assignpointssplitafter{\currentenvpointnumber}}{0}%
1273 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointnumber}}%
1274 {\assignpointssplitbefore{\currentenvpointnumber}%
1275 \assignpointsdecimalsep\assignpointssplitafter{\currentenvpointnumber}}%
1276 }%
1277 }%
1278 \fi%
1279 }
1280
1281 %-- Storing values in the "aux" file at end
1282
1283 \AtEndDocument{%
1284 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{exercise}}%
1285 {numberofexercises}{\theassignpoints@exercisecount}%
1286 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{exercise}@points}%
1287 {total}{\strip@pt\assignpoints@exercise@totalpoints}%
1288 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{exercise}@points}%
1289 {bonus}{\strip@pt\assignpoints@exercise@bonuspoints}%
1290 \newlength{\assignpoints@exercise@totalpointswithbonus}%
1291 \setlength{\assignpoints@exercise@totalpointswithbonus}{\assignpoints@exercise@totalpoints}%
1292 \addtolength{\assignpoints@exercise@totalpointswithbonus}{\assignpoints@exercise@bonuspoints}%
1293 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{exercise}@points}%
1294 {totalwithbonus}{\strip@pt\assignpoints@exercise@totalpointswithbonus}%
1295 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{quiz}}%
1296 {numberofquizzes}{\theassignpoints@quizcount}%
1297 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{quiz}@points}%
1298 {total}{\strip@pt\assignpoints@quiz@totalpoints}%
1299 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{quiz}@points}%
1300 {bonus}{\strip@pt\assignpoints@quiz@bonuspoints}%
1301 \newlength{\assignpoints@quiz@totalpointswithbonus}%
1302 \setlength{\assignpoints@quiz@totalpointswithbonus}{\assignpoints@quiz@totalpoints}%
1303 \addtolength{\assignpoints@quiz@totalpointswithbonus}{\assignpoints@quiz@bonuspoints}%
1304 \assignpoints@storevaluetoaux{\assignpointsprefix{quiz}@points}%
1305 {totalwithbonus}{\strip@pt\assignpoints@quiz@totalpointswithbonus}%

```

## Index

### A

**askreply** (environnement), 13, 14, 18  
**assignpoints** (package), 13, 79, 1315,  
 17, 19  
**\AtBeginExercise**, 14, 15, 20  
**\AtBeginQuiz**, 14, 15, 20  
**\AtBeginQuizquestion**, 15, 20  
**\AtBeginSolution**, 15, 20  
**\AtBeginSubexercise**, 15, 20  
**\AtBeginSubsolution**, 15, 20  
**\AtEndExercise**, 14, 15, 20  
**\AtEndQuiz**, 14, 15, 20  
**\AtEndQuizquestion**, 15, 20  
**\AtEndSolution**, 15, 20  
**\AtEndSubexercise**, 15, 20  
**\AtEndSubsolution**, 15, 20

### B

**\bonuspoints**, 7, 8, 19  
**breakable** (environnement), 18

### C

**\currentexercisenumbers**, 16, 19  
**\currentexercisetitle**, 16, 20  
**\currentquiznumber**, 16, 19  
**\currentquizquestionnumber**, 16, 19  
**\currentquizquestiontitle**, 16, 20  
**\currentquiztitle**, 16, 20  
**\currentsubexercisenumbers**, 16, 19  
**\currentsubexercisetitle**, 16, 20

### E

**exercise** (environnement), 3, 4, 710, 19  
**\getbonuspoints**, 8  
**\exercisename**, 16  
**exercisepoints** (environnement), 1, 2,  
 15, 21  
**\exercisetotalpoints**, 6, 8, 19  
**\exercisetotalpoints\***, 9, 19, 20  
**\exercisetotalpointswithbonus**, 8, 19  
**\exercisetotalpointswithbonus\***, 9,  
 19, 20

### G

**\getbonuspoints**, 2, 8, 19  
**\getbonuspoints\***, 9, 19, 20  
**\getpoints**, 2, 7, 19  
**\getpoints\***, 9, 19, 20

### H

**hyperref** (package), 16

### I

**\itempoints**, 5, 19  
**\itempoints\***, 6, 9

### N

**\numberofexercises**, 6, 7  
**\numberofquizzes**, 7

### P

**\points**, 4, 5, 8, 19

### Q

**quiz** (environnement), 3, 710, 19, 20  
**\quizname**, 16  
**quizquestion** (environnement), 9, 10  
**\quiztotalpoints**, 7, 8, 19  
**\quiztotalpoints\***, 9, 19, 20  
**\quiztotalpointswithbonus**, 8, 19  
**\quiztotalpointswithbonus\***, 9, 19,  
 20

### S

**\showcaseexercise**, 20  
**\showcaseexercise\***, 20  
**\showcaseexercise[\*]**, 18  
**\showcasequiz**, 20  
**\showcasequiz\***, 20  
**\showcasequiz[\*]**, 18  
**solution** (environnement), 4, 10, 12, 21  
**subexercise** (environnement), 9, 10  
**subsolution** (environnement), 10, 12, 21

### T

**tcolorbox** (package), 17, 18  
**tikz** (package), 17