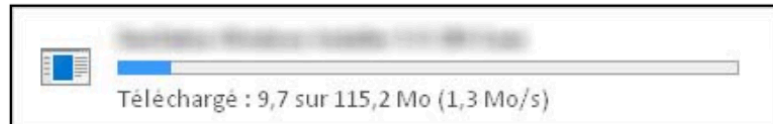


Exercices brevet proportionnalité et pourcentages

Exercice 1 (2018, Amérique du Nord)

On considère la fenêtre de téléchargement ci-dessous.



Si la vitesse de téléchargement reste constante, faudra-t-il plus d'une minute et vingt-cinq secondes pour que le téléchargement se termine ?

Exercice 2 (2019, Pays du Groupe 1)

2. Un pantalon coûte 58 €. Quel est son prix en € après une réduction de 20% ?	38	46,40	57,80
--	----	-------	-------

Exercice 3 (2019, Amérique du Nord)

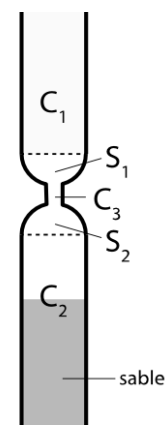
Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

Un sablier est composé de

- Deux cylindres C_1 et C_2 de hauteur 4,2 cm et de diamètre 1,5 cm
- Un cylindre C_3
- Deux demi-sphères S_1 et S_2 de diamètre 1,5 cm

On rappelle le volume V d'un cylindre d'aire de base B et de hauteur h :

$$V = B \times h.$$



1.

- a. Au départ, le sable remplit le cylindre C_2 aux deux tiers. Montrer que le volume du sable est environ $4,95 \text{ cm}^3$.
- b. On retourne le sablier. En supposant que le débit d'écoulement du sable est constant et égal à $1,98 \text{ cm}^3/\text{min}$, calculer le temps en minutes et secondes que va mettre le sable à s'écouler dans le cylindre inférieur.

Exercice 4 (2020, Nouvelle-Calédonie)

Un prix TTC (Toutes Taxes Comprises) s'obtient en ajoutant la taxe appelée TGC (Taxe Générale sur la Consommation) au prix HT (Hors Taxes).
En Nouvelle-Calédonie, il existe quatre taux de TGC selon les cas : 22%, 11%, 6% et 3%.

Alexis vient de faire réparer sa voiture chez un carrossier.
Voici un extrait de sa facture qui a été tâchée par de la peinture.
Les colonnes B, D et E désignent des prix en francs.

	A	B	C	D	E
1	Référence	Prix HT	TGC (en %)	Montant TGC	Prix TTC
2	Phare avant	64 000	22 %	14 080	78 080
3	Pare choc	18 000	22 %		21 960
4	Peinture	11 700	11 %	1 287	12 987
5	Main d'œuvre	24 000		1 440	25 440
6	TOTAL A REGLER (en Francs)				138 467

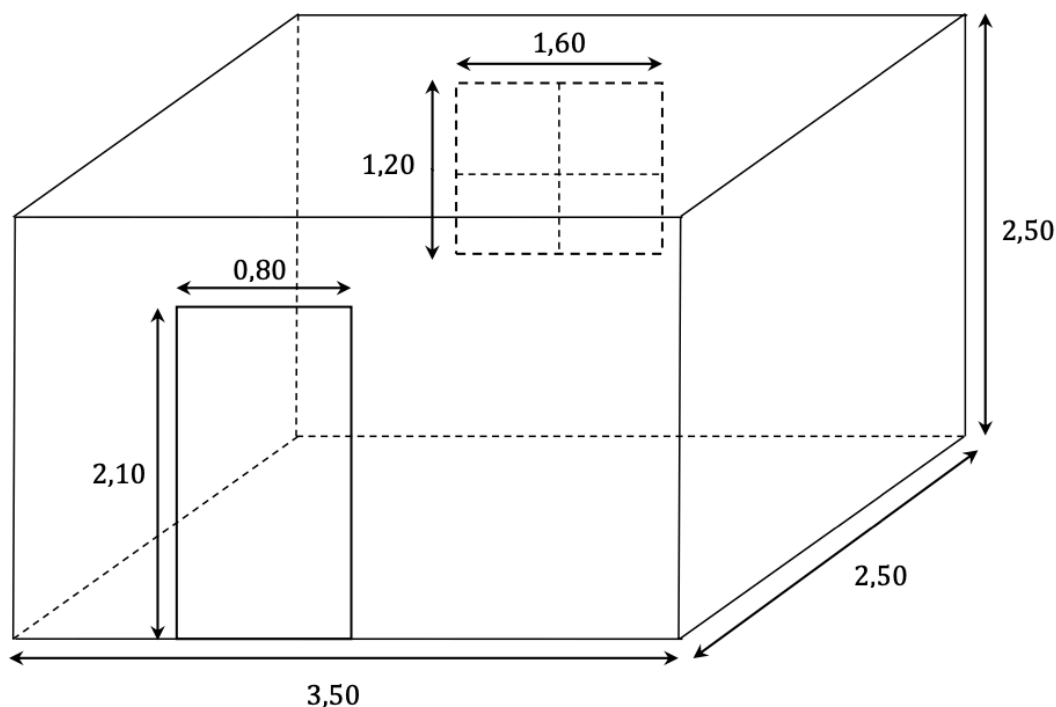
1. Quel est le **Montant TGC** pour le pare choc ?
2. Quel est le pourcentage de la TGC qui s'applique à la main d'œuvre ?
3. La facture a été faite à l'aide d'un tableur.
Quelle formule a été saisie dans la cellule E6 pour obtenir le total à payer ?

Exercice 5 (2021, Amérique du Nord)

Exercice 5 (21 points)

On souhaite rénover une salle de bain qui a la forme d'un parallélépipède rectangle. Il faut coller du papier peint sur les quatre murs. On n'en colle pas sur la porte, ni sur la fenêtre.

Voici un schéma de la salle de bain, les dimensions sont exprimées en mètre :



On dispose des informations suivantes :

prix du papier peint :

- le papier peint est vendu au rouleau entier ;
- un rouleau coûte 16,95 € ;
- un rouleau permet de recouvrir $5,3 \text{ m}^2$.

Conseil du vendeur :

prévoir 1 rouleau de papier peint en plus afin de compenser les pertes liées aux découpes.

prix de la colle :

- la colle est vendue au pot entier ;
- un pot a une masse de 0,2 kg ;
- un pot coûte 5,70 €.

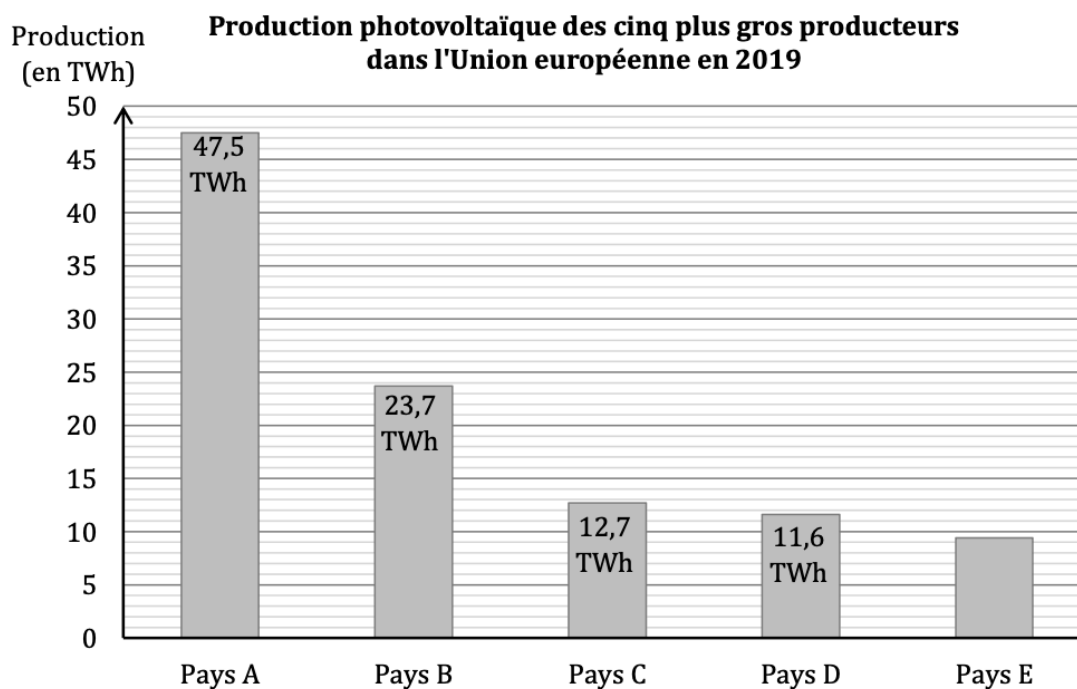
Conseil du vendeur :

compter 1 pot de colle pour 4 rouleaux de papier peint.

- 1) Montrer que la surface à recouvrir de papier peint est de $26,4 \text{ m}^2$.
- 2) Calculer le prix, en euro, d'un mètre carré de papier peint. Arrondir au centime d'euro.
- 3) Si on suit les conseils du vendeur, combien coûtera la rénovation de la salle de bain ?
- 4) Le jour de l'achat, une remise de 8 % est accordée.
Quel est le prix à payer après remise ? Arrondir au centime d'euro.

Exercice 6 (2022, Amérique du Sud)

Le diagramme ci-dessous représente la production d'énergie solaire photovoltaïque en TWh (Térawattheure) des cinq plus gros producteurs dans l'Union européenne qui compte vingt-huit pays en 2019.



- 1) Avec la précision permise par le graphique, donner approximativement la production photovoltaïque en TWh du pays E.
- 2) La production photovoltaïque totale des 28 pays de l'Union européenne en 2019 est de 131,8 TWh.
 - a) Montrer que les pays A et B totalisent à eux seuls environ 54 % de la production européenne.
 - b) La production photovoltaïque totale des 28 pays de l'Union européenne était de 122,3 TWh en 2018.

Quel est le pourcentage d'augmentation de la production photovoltaïque totale entre 2018 et 2019 ? Arrondir le résultat au dixième.

Exercice 7 (2022, Asie)

Une boutique en ligne vend des photos et affiche les tarifs suivants :

Nombre de photos commandées	Prix à payer
De 1 à 100 photos	0,17 € par photo
Plus de 100 photos	17 € pour l'ensemble des 100 premières photos et 0,13 € par photo supplémentaire

- 1) a. Quel est le prix à payer pour 35 photos ?
b. Vérifier que le prix à payer pour 150 photos est 23,50 €.
c. On dispose d'un budget de 10 €. Combien de photos peut-on commander au maximum ?

On a commencé à construire un programme qui doit permettre de calculer le prix à payer en fonction du nombre de photos commandées :

<p>Numéro de ligne</p> <p>↓</p> <p>1 quand est cliqué</p> <p>2 demander Nombre de photos à commander ? et attendre</p> <p>3 mettre Nb photos à réponse</p> <p>4 si Nb photos < alors</p> <p>5 mettre Prix à Nb photos * </p> <p>6 sinon</p> <p>7 mettre Nb photos supplémentaires à Nb photos - 100</p> <p>8 mettre Prix à + Nb photos supplémentaires * 0.13</p> <p>9 dire regrouper Prix à payer en euros : et Prix</p>	<p>Informations</p> <p>Le programme comporte trois variables :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nb photos Nombre de photos commandées.• Nb photos supplémentaires Nombre de photos commandées au-delà des 100 premières photos commandées.• Prix
--	---

- 2) Dans cette question, aucune justification n'est attendue.

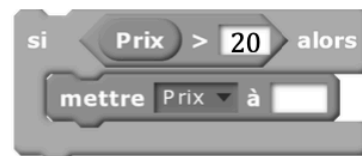
Par quelles valeurs peut-on compléter les instructions des lignes 3, 4 et 7 pour que le programme permette de calculer le prix à payer en fonction du nombre de photos commandées ?

Sur la copie, écrire le numéro de chaque ligne à compléter et la valeur correspondante.

- 3) En période des soldes, le site offre une réduction de 30 % sur le prix à payer, pour toute commande supérieure à 20 €.
- Calculer le prix à payer pour 150 photos en période des soldes.
 - Dans cette question, aucune justification n'est attendue.

On modifie le programme pour qu'il donne le prix à payer en période des soldes en insérant le bloc ci-contre entre les lignes 8 et 9.

Dans la liste suivante, indiquer une proposition qui convient pour compléter la case vide :



Proposition 1 : $\text{prix} - 30$

Proposition 2 : $\text{prix} - \text{prix} * 0.3$

Proposition 3 : $\text{prix} * 30 / 100$

Proposition 4 : $\text{prix} * 0.7$

Exercice 8 (2022, Pays du groupe 1)

Le Paris-Nice est une course cycliste qui se déroule chaque année et qui mène les coureurs de la région parisienne à la région niçoise. L'édition 2021 s'est déroulée en 7 étapes décrites ci-dessous :

Étape	Date	Profil	Parcours	Distance
1	Dimanche 7 mars	Accidenté	Saint-Cyr-l'École → Saint-Cyr-l'École	166 km
2	Lundi 8 mars	Plat	Oinville-sur-Montcient → Amilly	188 km
3	Mercredi 10 mars	Accidenté	Chalon-sur-Saône → Chiroubles	187,5 km
4	Jeudi 11 mars	Plat	Vienne → Bollène	200 km
5	Vendredi 12 mars	Accidenté	Brignoles → Biot	202,5 km
6	Samedi 13 mars	Montagneux	Le Broc → Valdeblore La Colmiane	119,5 km
7	Dimanche 14 mars	Accidenté	Le Plan-du-Var → Levens	93 km

- Un journaliste affirme : « Environ 57 % du nombre total d'étapes de cette édition se sont déroulées sur un parcours accidenté. » A-t-il raison ? Expliquer votre réponse.
- L'Allemand Maximilian SCHACHMANN a remporté la course en 28 h 50 min.
Le dernier au classement général a effectué l'ensemble du parcours en 30 h 12 min.
Combien de retard le dernier au classement a-t-il accumulé par rapport au vainqueur ?
- L'Irlandais Sam BENNETT a remporté la première étape en 3 h 51 min. Déterminer sa vitesse moyenne en km/h, arrondie à l'unité, lors de cette étape.

Exercice 9

Dans une habitation, la consommation d'eau peut être anormalement élevée lorsqu'il y a une fuite d'eau.

On considère la situation suivante :

- Une salle de bain est équipée d'une vasque de forme cylindrique, comme l'illustre l'image ci-dessous.
- Le robinet fuit à raison d'une goutte par seconde.
- En moyenne, 20 gouttes d'eau correspondent à un millilitre (1 ml).



Caractéristiques de la vasque :

Diamètre intérieur : 40 cm

Hauteur intérieure : 15 cm

Masse : 25 kg

Rappels :

$$\text{Volume du cylindre} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$$

1. En raison de la fuite, montrer qu'il tombe 86 400 gouttes dans la vasque en une journée complète.
2. Calculer, en litres, le volume d'eau qui tombe dans la vasque en une semaine en raison de la fuite.
3. Montrer que la vasque a un volume de 18,85 litres, arrondi au centilitre près.
4. L'évacuation de la vasque est fermée et le logement inoccupé pendant une semaine. L'eau va-t-elle déborder de la vasque ? Justifier la réponse.
5. À la fin du XIXe siècle, la consommation domestique d'eau par habitant en France était d'environ 17 litres par jour. Elle a fortement augmenté avec la généralisation de la distribution d'eau par le robinet dans les domiciles : elle est passée à 165 litres par jour et par habitant en 2004.
En 2018, la consommation des Français baisse légèrement pour atteindre 148 litres d'eau par jour et par habitant.
Calculer le pourcentage de diminution de la consommation quotidienne d'eau par habitant entre 2004 et 2018. On arrondira ce pourcentage à l'unité.

Exercice 10 (2023, France métropolitaine)

1. Dans une classe de 25 élèves, 60% des élèves sont des filles. Combien y a-t-il de filles dans cette classe?	10	15	20
---	----	----	----