ChingEval : 4 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

1. Rappels :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 841

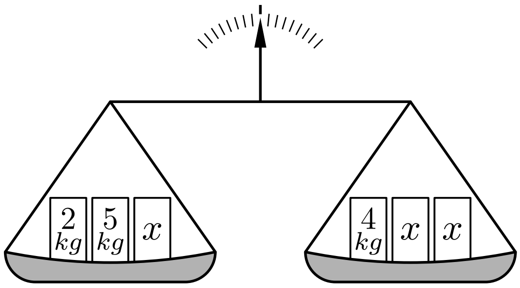
Donner la valeur des expressions suivantes pour $x=4$:

a. $3x+4$ b. $-2x+1+3\times(2x-1)$

c. x^2-2x+1 d. $\dfrac{x^2-4}{x}$

Exercice 5250

On considère la balance pour laquelle sont déposés trois poids sur chacun de ces deux plateaux :



La masse de chaque poids est notée sur la face avant du poids. Tous les poids notés "x" sont de masse identique mais leur masse va changer au cours des questions :

1. De quel côté penche la balance lorsque les poids notés "x" ont pour masse $2\,kg$?
2. De quel côté penche la balance lorsque les poids notés "x" ont pour masse $10\,kg$?
3. Quel masse doit-on attribuer aux poids "x" afin que la balance soit équilibrée?

Exercice 5256

On considère l'équation (E) définie par :
(E) : $3x+2=6-x$

1. Dire si les nombres 1 et 2 sont solutions ou non de l'équation (E).
2. a. Ecrire l'équation (E') en enlevant 4 à chaque membre de l'équation (E).
   b. Dire si les nombres 1 et 2 sont solutions ou non de l'équation (E').
3. a. Ecrire l'équation (E'') en multipliant par 3 chaque membre de l'équation (E).
   b. Dire si les nombres 1 et 2 sont solutions ou non de l'équation (E'').

2. Poser une équation :

(+1 exercice pour les enseignants)

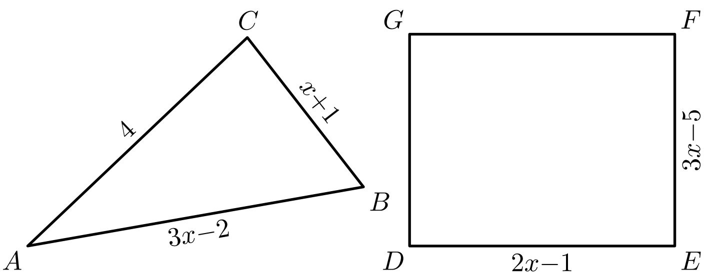
Exercice 4075

Le chocolatier a vendu 315 boites dans la semaine. Chaque boite contient 19 chocolats. Une boîte vide coûte $200\,F$.

1. En supposant qu'un chocolat coûte $100\,F$.
   a. Calculer le prix d'une boîte de chocolats?
   b. En déduire combien rapporte la vente des 315 boîtes durant la semaine?
2. Quel devrait être le prix d'un chocolat si le chocolatier voulait vendre sa boîte $2\,290\,F$?

Exercice 5248

On considère les deux figures géométriques ci-dessous :



Ecrire l'équation, en fonction de x, caractérisant la situation suivante :

"Le triangle ABC et le rectangle $DEFG$
ont le même périmètre"

3. Equation premier degré :

(+5 exercices pour les enseignants)

Exercice 5257

Résoudre les équations suivantes en détaillant votre démarche :

a. $3x-5=3+2x$ b. $2-x=x+5$

c. $6x+7=x-13$ d. $1+x=-2x+4$

Exercice 9210

Résoudre les équations suivantes :

a. $3x+3=5-5x$ b. $3x+1=5x-1$

c. $-5x+15=-17x+6$ d. $3x+2=5x+1$

Exercice 812

Résoudre les équations suivantes en détaillant votre démarche :

a. $2(x+5)=3(2x-2)$ b. $2(x-2)-4(1-x)=4$

c. $3(x-2)+4=2-x$ d. $5(x+1)=3(3-x)$

Exercice 9214

Résoudre les équations suivantes :

a. $2\times(x+4)-3\times(4-x)=0$ b. $3\times(2x+4)-4=5x$

Exercice 5255

On considère les deux programmes de calcul ci-dessous :

Programme A :	Programme B :
• Choisir un nombre ;	• Choisir un nombre ;
• Le Multiplier par 3 ;	• Y ajouter 3 ;
• Soustraire 4 ;	• Le multiplier par -2 ;
• Ecrire le résultat final.	• Ecrire le résultat final.

1. Soit x le nombre à choisir afin que ces deux programmes de calcul affichent le même résultat. Ecrire l'équation vérifiée par le nombre x.

2. Résoudre l'équation précédente.

Exercice 821

Résoudre les équations suivantes :

a. $(2x-1)(x+1)+(x-4)(3-2x)=5$

b. $(x+1)^2=(x-1)^2$

Exercice 5258

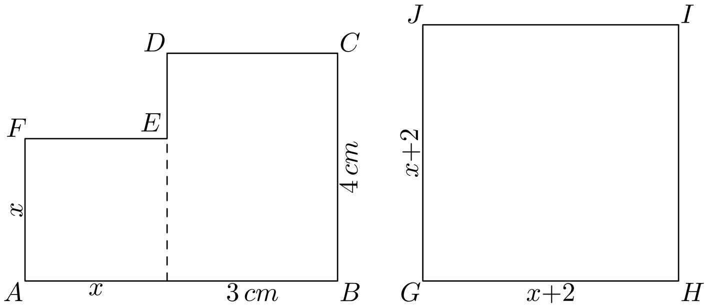
Résoudre les équations suivantes :

a. $x^2-3x+5=x^2+4x+19$ b. $(x+1)^2=x^2-3x+5$

c. $(2x+1)(8x-1)=(4x-1)^2$ d. $x^2-25=(x+5)^2$

Exercice 5261

On considère les deux polygônes représentés ci-dessous :



où x est une mesure indéterminée mesuré en centimètre et où :

- Le polygone $ABCDEF$ est constituée d'un carré de côté x et d'un rectangle de dimensions $4\,cm$ et $3\,cm$.
- Le polygone $GHIJ$ est un carré de côté x+2.

1. Exprimer les aires des polygones $ABCDEF$ et $GHIJ$ en fonction de x.

2. Déterminer la valeur de x afin que les polygones $ABCDEF$ et $GHIJ$ ont la même aire.

4. Nombres rationnels et équations du premier degré :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 1997

Résoudre les équations suivantes :

a. $\dfrac{1}{3}x+\dfrac{3}{10}=-\dfrac{4}{3}x-\dfrac{1}{5}$ b. $\dfrac{3}{2}x+4=\dfrac{1}{7}x-\dfrac{1}{14}$

Exercice 1119

Résoudre les équations suivantes :

a. $\dfrac{2}{3}(x+4)=\dfrac{4}{3}x+4$ b. $\dfrac{1}{2}x+3=\dfrac{1}{3}x-\dfrac{1}{8}$

Exercice 1120

Résoudre les équations suivantes :

a. $\dfrac{1}{7}+\dfrac{2}{14}x=-\dfrac{4}{7}$ b. $\dfrac{2}{3}\left(6x-\dfrac{3}{4}\right)=x+1$

Exercice 9211

Résoudre les équations suivantes :

a. $\dfrac{3x+2}{3}-\dfrac{5}{2}=-\dfrac{2}{5}x-3$

b. $\dfrac{3-2x}{4}+\dfrac{3}{10}=\dfrac{x-3}{5}-\dfrac{7}{2}$

5. Equation produit :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 5266

1. Quels couples de nombres ont un produit égal à 0 *(on dit un produit nul)*?

$$(5\,;-5)\ ;\ (2\,;0)\quad ;\ \left(3\,;\frac{1}{3}\right)\ ;\ \left(2\,;-\frac{1}{2}\right)$$

$$\left(0\,;\frac{1}{2}\right)\ ;\ (0\,;-3)\ ;\ (3\,;-3)$$

2. Quelle condition doit vérifier deux nombres a et b afin que leur produit soit nul? C'est à dire pour qu'ils vérifient :
$a\times b=0$

Exercice 5262

Résoudre les équations suivantes :

a. $(2x-1)(3x+1)=0$ b. $(x-2)(2x+4)=0$
c. $(3-2x)x=0$ d. $(5x+1)(5+x)=0$

Exercice 823

On considère les expressions :

$$E=(4x+5)(x-2)-x(x+4)\quad ;\quad F=(3x-10)(x+1)$$

1. En développant et réduisant les expressions E et F, montrer que : $E=F$.
2. En déduire les solutions de l'équation : $E=0$.

6. *Equation : égalité de deux carrés :*

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 7999

Résoudre les équations suivantes :

a. $x^2=10^2$ b. $x^2=9$
c. $x^2=5$ d. $x^2=-\sqrt{2}$

Exercice 9217

On pose : $I=(7x-3)^2-5^2$.

1. Factoriser I.
2. Résoudre l'équation $I=0$.

7. *Equations produits avec factorisation :*

Exercice 5354

Résoudre les équations suivantes :

a. $2x^2-5x=0$ b. $x(x+3)+2(x+3)=0$

Exercice 5330

Résoudre les équations suivante :

a. $(3x-2)(x+1)+(3x-2)(2-3x)=0$
b. $(x+1)(2-x)-(x+1)(2x+5)=0$

Indication : on factorisera le membre de gauche afin d'obtenir une équation produit nulle.

Exercice 9865

Résoudre les équations suivantes :

a. $(3-2x)(x+1)=3(3-2x)$
b. $(2-3x)(x+4)-(2-3x)(x+2)=0$

Indication : on factorisera le membre de gauche afin d'obtenir une équation produit nulle.

Exercice 9216

Modifier les équations proposées afin d'obtenir des produits nuls, puis les résoudre :

a. $(3x+1)(x-1)-(x-1)^2=0$
b. $(2x-1)^2=(2x-1)(4x+7)$

Exercice 9866

Modifier les équations proposées afin d'obtenir des produits nuls, puis les résoudre :

a. $(5x+1)(x-2)=(5x+1)^2$
b. $(x-2)(2x+1)=(x-2)^2$

8. *Développer, factoriser, résoudre :*

(+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 814

Soit l'expression : $E=(x+1)^2+(x+1)(2x-3)$

1. Développer puis réduire l'expression E.
2. Factoriser l'expression E.
3. Résoudre l'équation : $(x+1)(3x-2)=0$

Exercice 4054

1. On considère l'expression : $A=9x^2-1+(3x-1)(2x+1)$

a. Déterminer la forme développée et réduite de l'expression A.

b. Factoriser l'expression $9x^2-1$.
En déduire la forme factorisée de l'expression A.

c. Résoudre l'équation : $(3x-1)(5x+2)=0$

d. Evaluer l'expression A pour les deux valeurs de x suivantes :
$x=-3$; $x=\sqrt{3}$

2. On considère l'expression B définie par :
$B=(3x-2)(5x+3)+2x+4$

Justifier que les deux expressions A et B sont égales.

9. Problèmes :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 6313

On considère ces deux programmes de calcul :

Programme A :
Choisir un nombre.
Soustraire 0,5.
Multiplier le résultat par le double du nombre choisi au départ.

Programme B :
Choisir un nombre.
Calculer son carré.
Multiplier le résultat par 2.
Soustraire à ce nouveau résultat le nombre choisi au départ.

1. a. Montrer que si on applique le programme A au nombre 10, le résultat est 190.

b. Appliquer le programme B au nombre 10.

2. On a utilisé un tableur pour calculer des résultats de ces deux programmes. Voici ce qu'on a obtenu :

	A	B	C
1	Nombre choisi	Programme A	Programme B
2	1	1	1
3	2	6	6
4	3	15	15
5	4	28	28
6	5	45	45
7	6	66	66

a. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule `C2` puis recopiée vers le bas?

b. Quelle conjecture peut-on faire à la lecture de ce tableau?

c. Prouver cette conjecture.

3. Quels sont les deux nombres à choisir au départ pour obtenir 0 à l'issue de ces programmes?

Exercice 6055

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 1.
- Calculer le carré de cette somme.
- Enlever 16 au résultat obtenu.

1. a. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 4, on obtient comme résultat 9.

b. Lorsque le nombre de départ est (-1), quel résultat obtient-on?

On appelle P cette expression.

c. Vérifier que : $P=x^2+2x-15$

2. a. Vérifier que : $(x-3)(x+5)=P$.

b. Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le résultat final soit 0? Justifier votre réponse.

Exercice 3273

On propose deux programmes de calcul :

Programme A
- Choisir un nombre.
- Ajouter 5.
- Calculer le carré du résultat obtenu.

Programme B
- Choisir un nombre.
- Soustraire 7.
- Calculer le carré du résultat obtenu.

1. On choisit 5 comme nombre de départ. Montrer que le résultat du programme B est 4.

2. On choisit -2 comme nombre de départ. Quel est le résultat avec le programme A?

3. a. Quel nombre faut-il choisir pour que le résultat du programme A soit 0?

b. Quels nombres faut-il choisir pour que le résultat du programme B soit 9?

4. Quel nombre doit-on choisir pour obtenir le même résultat avec les deux programmes?

Exercice 829

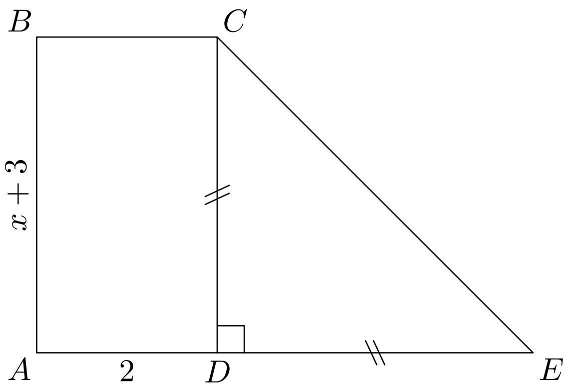
En retranchant un même nombre au numérateur et au dénominateur de la fraction $\frac{4}{5}$, on obtient la fraction $\frac{5}{4}$. Quel est ce nombre? Laisser les étapes de votre raisonnement.

10. Problème et géométrie :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 5264

On considère la figure ci-dessous composée du rectangle $ABCD$ et du triangle CDE rectangle isocèle en D :



Les dimensions sont indiqués sur la figure où x est un nombre positif.

1. a. Exprimer l'aire $\mathcal{A}_1$ du triangle CDE en fonction de x.

   b. Exprimer l'aire $\mathcal{A}_2$ du rectangle $ABCD$ en fonction de x.

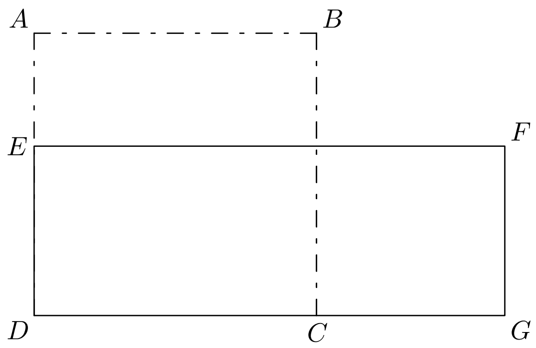
2. a. Montrer que : $2\times\mathcal{A}_1 - 2\times\mathcal{A}_2 = \big(x+3\big)\big(x-1\big)$

   b. Déterminer les valeurs possibles de x afin que l'aire du rectangle $ABCD$ soit égale à l'aire du triangle CDE.

Exercice 5697

Le dessin ci-dessous représente une figure composée d'un carré $ABCD$ et d'un rectangle $DEFG$.
E est un point du segment $[AD]$. C est un point du segment $[DG]$.
Dans cette figure la longueur AB peut varier mais on a toujours :

$$AE = 15\,cm \quad ; \quad CG = 25\,cm$$



Peut-on trouver la longueur AB de sorte que l'aire du carré $ABCD$ soit égale à l'aire du rectangle $DEFG$?
Si oui, calculer AB. Si non, expliquer pourquoi.

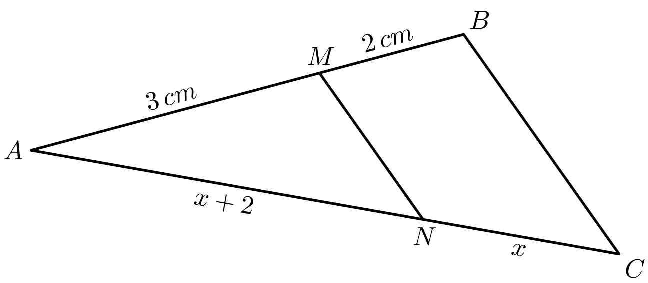
Même si l'exercice n'est pas terminé, toute trace de recherche sera prise en compte dans la notation.

11. Problème, géométrie et théorèmes :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 4908

On considère un triangle ABC où M et N appartiennent respectivement aux segments $[AB]$ et $[AC]$ tels que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.



Les mesures sont portées sur la figure où x est un nombre inconnu.

1. Déterminer la longueur du segment $[AC]$ en fonction de x.

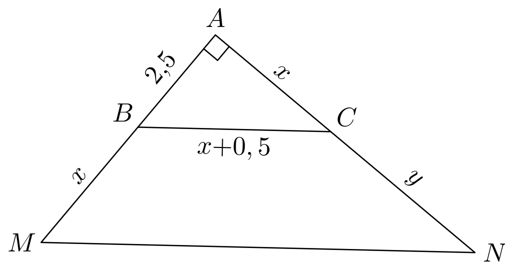
2. Montrer que le nombre x vérifie l'égalité :
$$\frac{x+2}{2x+2} = \frac{3}{5}$$

3. Déterminer la mesure du segment $[AC]$.

Indication : on résoudra l'équation obtenue à la question 2. à l'aide d'un produit en croix.

Exercice 9218

On considère le triangle AMN rectangle en A représenté ci-dessous :



On a les dimensions suivantes :
$AB=2{,}5 \quad ; \quad BM=x \quad ; \quad BC=x+0{,}5 \quad ; \quad AC=x \quad ; \quad CN=y$

1. Déterminer la valeur de x.

2. Déterminer la valeur de y.

13. Exercices non-classés :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 5260

Résoudre les équations suivantes :

a. $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}=\frac{4}{3}x-\frac{5}{2}$

b. $\frac{3}{5}(2-x)=\frac{1}{10}(2x-1)$

c. $\frac{1}{4}x=\frac{1}{6}x-\frac{5}{2}$

d. $\frac{x+2}{2}+3=\frac{2x}{3}+x-2$

Exercice 4400

Parmi les équations ci-dessous, lesquelles admettent le nombre 2 pour solution?

a. $3x+1=2x-1$ b. $3(x+1)-3(2-x)=x+1$

c. $\dfrac{2x+1}{3x+4}=\dfrac{1}{2}$ d. $\sqrt{3x^2+4}=4$

Exercice 739

On considère un disque ayant une aire égale à $235\,cm^2$.

Déterminer le rayon de ce disque au millimètre près.

Rappel: soit r le rayon du disque et $\mathcal{A}$ son aire. On a: $\mathcal{A}=\pi r^2$

Exercice 732

On dispose d'un tissu de forme rectangulaire de 15m de long et de 3m de large.
On considère un tissu de forme carré ayant même aire que le premier morceau de tissue.
Quelle est la mesure du côtée de ce carré?

Exercice 764

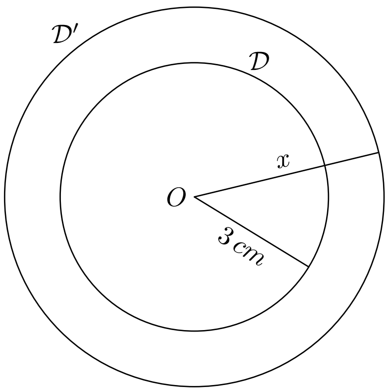
Voilà la formule qui donne la distance d en mètres parcourues par un parachutiste en chute libre durant un temps t exprimé en secondes *(en ne tenant pas compte de la résistance à l'air)*

$$d=\frac{9{,}81}{2}t^2$$

1. Calculer le temps pour que le parachutiste fasse un saut de $50\,m$
2. Même question avec un saut de $4000\,m$

Exercice 768

On considère deux disques $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ de centre O. Le disque $\mathcal{D}$ a pour rayon $3\,cm$.



1. Donner l'aire exacte du disque $\mathcal{D}$, puis arrondi au dixième de cm^2 près.
2. Quel doit être le rayon du disque $\mathcal{D}'$ afin que l'aire du disque $\mathcal{D}'$ soit le double de celle du disque $\mathcal{D}$.
3. Donner un programme de tracés permettant d'obtenir le disque $\mathcal{D}'$ à partir du disque $\mathcal{D}$ à l'aide de la règle non-graduée et du compas.

Exercice 2470

Résoudre les équations et inéquations suivantes:

a. $x(2x-7)=0$ b. $4x^2=100$

Exercice 9264

Programme A
- Choisir un nombre
- Soustraire 3
- Calculer le carré du résultat obtenu

Programme B
- Choisir un nombre
- Calculer le carré de ce nombre
- Ajouter le triple du nombre de départ
- Ajouter 7

1. Corinne choisit le nombre 1 et applique le programme **A**. Expliquer en détaillant les calculs que le résultat du programme de calcul est 4.
2. Tidjane choisit le nombre -5 et applique le programme **B**. Quel résultat obtient-il?
3. Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules `C3` à `H3`, a-t-elle saisie dans la cellule `B3`?

B2 | f_x $\sum$ = | =(B1 − 3)^2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme A	36	25	16	9	4	1	0
3	Résultat du programme B	7	5	5	7	11	17	25

4. Zoé cherche à trouver un nombre de départ pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat. Pour cela, elle appelle x le nombre choisi au départ et exprime le résultat de chaque programme de calcul en fonction de x.
   a. Montrer que le résultat du programme **A** en fonction de x peut s'écrire sous forme développée et réduite: x^2-6x+9
   b. Ecrire le résultat du programme `B`.
   c. Existe-t-il un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat? Si oui, lequel?

Exercice 476

Trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme est égale à 2 010.