BURHAN

Les équations : exercices, niveau examen

2ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/2ac/mathematiques/equations/exercices/examen

Chapitre	Palier	Exercices
Les équations	Niveau examen	5

Exercice 1 — 5 pts

Développer, puis résoudre

1. — 1,5 pts

Développe et réduis l'expression $A = (x + 2)(x - 5)$.

INDICE

Outil : double distributivité, quatre produits, puis réduction des termes en x.

2. — 2 pts

En déduire la solution de l'équation $(x + 2)(x - 5) = x^2 + 2$.

INDICE

Ensuite : remplace le membre de gauche par la forme réduite de A ; le terme x^2 figure dans les deux membres, retranche-le.

3. — 1,5 pts

Le nombre trouvé à la question 2 est-il aussi une solution de $3x + 7 = -x - 9$?

INDICE

Outil : calcule chaque membre avec $x = -4$, puis compare.

Exercice 2 — 5 pts

Une collection de timbres

Yasmine collectionne les timbres. Les deux cinquièmes de sa collection sont des timbres marocains. Le quart vient d'Europe. Les 42 autres timbres viennent d'autres pays.

On note x le nombre total de timbres de la collection.

1. — 1 pts

Écris, à l'aide de x, le nombre de timbres marocains, puis celui des timbres d'Europe.

INDICE

Outil : les deux cinquièmes de x s'écrivent $\frac{2}{5}x$.

2. — 1 pts

Explique pourquoi x vérifie l'équation $\frac{2}{5}x + \frac{1}{4}x + 42 = x$.

INDICE

Début : les trois groupes de timbres forment toute la collection.

3. — 2 pts

Résous cette équation.

INDICE

Outil : 20 est le plus petit multiple commun de 5 et de 4.

4. — 1 pts

En déduire le nombre de timbres marocains et le nombre de timbres d'Europe.

INDICE

Ensuite : remplace x par la solution dans les expressions de la question 1.

Exercice 3 — 5 pts

Deux réservoirs d'eau

Le premier réservoir contient 100 litres d'eau et se remplit de $12{,}5$ litres par minute. Au même instant, le second contient 400 litres et se vide de $7{,}5$ litres par minute.

1. — 1 pts

Calcule la quantité d'eau de chaque réservoir au bout de 2 minutes.

INDICE

Outil : en 2 minutes, le premier gagne $2 \times 12{,}5$ litres et le second perd $2 \times 7{,}5$ litres.

2. — 1 pts

On note x le nombre de minutes écoulées. Exprime, à l'aide de x, la quantité d'eau de chaque réservoir.

INDICE

Début : reprends le calcul de la question 1 en remplaçant 2 par x.

3. — 2 pts

Au bout de combien de minutes les deux réservoirs contiennent-ils la même quantité d'eau ?

INDICE

Point délicat : pour rassembler les termes en x, ajoute $7{,}5x$ aux deux membres.

4. — 1 pts

En déduire la quantité d'eau commune aux deux réservoirs à cet instant.

INDICE

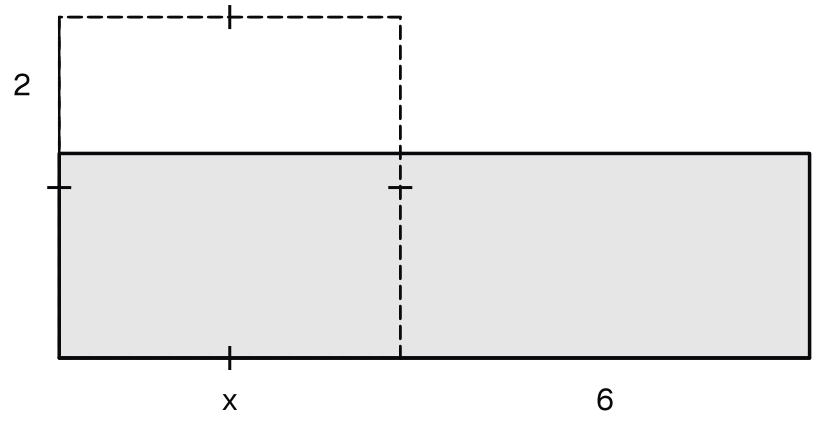
Ensuite : remplace x par 15 dans l'une des expressions de la question 2.

Exercice 4 5 pts

Un carré devenu rectangle

Un jardin a la forme d'un carré. On note x la longueur, en mètres, de son côté ; x est plus grand que 2.

On allonge deux côtés opposés de 6 mètres et on raccourcit les deux autres de 2 mètres : le jardin devient un rectangle.



Le jardin carré de côté x, en pointillés, et le rectangle obtenu : deux côtés allongés de 6 mètres, les deux autres raccourcis de 2 mètres.

1. 1 pts

Exprime, à l'aide de x, la longueur et la largeur du rectangle, puis l'aire du carré et l'aire du rectangle.

INDICE

Outil : l'aire d'un rectangle est le produit de sa longueur par sa largeur ; l'aire d'un carré de côté x est $x \times x$.

2. 1 pts

Développe et réduis $(x+6)(x-2)$.

INDICE

Outil : double distributivité, quatre produits, puis réduction des termes en x.

3. 2 pts

L'aire du rectangle dépasse de 20 mètres carrés l'aire du carré. En déduire une équation vérifiée par x, puis la longueur du côté du carré.

INDICE

Début : l'aire du rectangle est égale à l'aire du carré augmentée de 20 ; écris le membre de gauche sous la forme réduite de la question 2.

4. 1 pts

On fait la même transformation sur un autre jardin carré, et l'aire ne change pas. Quelle est la longueur du côté de ce carré ?

INDICE

Point délicat : cette fois, les deux aires sont égales ; réutilise la forme réduite de la question 2.

Exercice 5 5 pts

Une erreur dans une copie

Samir doit résoudre l'équation $5x - (2x - 7) = 2(x + 4)$. Voici sa copie.

- Ligne 1 : $5x - 2x - 7 = 2x + 8$
- Ligne 2 : $3x - 7 = 2x + 8$
- Ligne 3 : $x - 7 = 8$
- Ligne 4 : $x = 15$

Il conclut que la solution de l'équation est 15.

1. 1 pts

Le nombre 15 est-il une solution de l'équation $5x - (2x - 7) = 2(x + 4)$? Que peux-tu en conclure sur la copie de Samir ?

INDICE

Outil : calcule chaque membre avec $x = 15$, en commençant par les parenthèses, puis compare.

2. 1 pts

Trouve la ligne de la copie qui contient l'erreur et explique cette erreur.

INDICE

Point délicat : regarde le signe moins placé devant la parenthèse $(2x - 7)$.

3. 2 pts

En déduire une résolution correcte de l'équation $5x - (2x - 7) = 2(x + 4)$.

INDICE

Ensuite : recommence à la ligne 1 avec $-2x + 7$, réduis, puis rassemble les termes en x dans le membre de gauche.

4. 1 pts

La copie de Samir est en fait une résolution juste d'une autre équation : $5x - (2x + 7) = 2(x + 4)$. Explique pourquoi, puis vérifie que 15 est une solution de cette autre équation.

INDICE

Outil : développe $-(2x + 7)$ et compare avec la ligne 1 de Samir.