BURHAN

Équations et inéquations du premier degré : exercices, niveau examen

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/equations-et-inequations/exercices/examen

Chapitre	Palier	Exercices
Équations et inéquations du premier degré	Niveau examen	5

Exercice 1 — 5 pts

Développer, factoriser, résoudre

Niveau examen régional. Pour tout nombre x, on pose :

$$E = (2x+3)^2 - (x+1)^2$$

Rappel du chapitre « Calcul numérique » : pour tous nombres a et b, $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ et $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$.

1. — 1 pts

Développe et réduis E.

INDICE

Outil : développe chaque carré avec l'identité du carré d'une somme, puis retire les parenthèses précédées du signe moins.

2. — 1,25 pts

Factorise E.

INDICE

Outil : E est de la forme $a^2 - b^2$; cherche ce que valent a et b.

3. — 1,25 pts

Résous l'équation $E = 0$.

INDICE

Outil : utilise la forme factorisée et la règle du produit nul.

4. — 1,5 pts

Résous l'équation $E = 8$. Choisis la forme de E qui convient.

INDICE

Point délicat : choisis la forme de E qui permet de faire apparaître 0 dans un membre, puis factorise par x.

Exercice 2 — 5 pts

Inéquation, contrôle et ordre

Niveau examen régional. On considère l'inéquation d'inconnue x :

$$3(1-2x)+4 \geq x-7$$

1. — 1,5 pts

Résous cette inéquation.

INDICE

Début : commence par développer $3(1-2x)$; ensuite, rassemble les termes en x du côté gauche.

2. — 0,75 pts

Représente les solutions sur une droite graduée : décris le trait et le crochet.

INDICE

Outil : le nombre 2 est-il une solution ?

3. — 1,5 pts

Contrôle ton résultat de la question 1 avec $x=0$, puis avec $x=3$. Pour chaque nombre, calcule les deux membres de l'inéquation, puis compare avec ta réponse.

INDICE

Outil : remplace x par le nombre, à gauche puis à droite, et compare les deux résultats.

4. — 1,25 pts

Le nombre t est une solution de l'inéquation. Complète par $\leq$ ou par $\geq$: $-6t+10 \ldots -2$.

INDICE

Outil : rappel du chapitre « Ordre et opérations » : multiplier les deux membres par un nombre strictement négatif change le sens. Pars du résultat de la question 1.

Exercice 3 — 5 pts

Les savons d'une coopérative

Niveau examen régional. Une coopérative d'Essaouira fabrique des savons à l'huile d'argan.

Pour un jour de marché, elle loue un stand 180 dirhams. Fabriquer un savon lui coûte 6 dirhams, et elle le vend 15 dirhams. Elle fabrique exactement les savons qu'elle vend ce jour-là.

1. — 1 pts

Choisis une inconnue. Exprime avec elle la recette R (l'argent encaissé) et la dépense D (l'argent payé) de la journée, en dirhams.

INDICE

Début : l'inconnue est un nombre que l'énoncé ne donne pas et dont dépendent la recette et la dépense.

2. — 1,25 pts

Combien de savons faut-il vendre pour que la coopérative ne perde ni ne gagne d'argent ?

INDICE

Début : « ni perte ni gain » veut dire que la recette est égale à la dépense.

3. — 1,5 pts

La coopérative veut gagner au moins 270 dirhams ce jour-là. Écris une inéquation qui traduit cette condition, puis résous-la.

INDICE

Début : la somme gagnée est la recette moins la dépense ; réduis-la avant d'écrire l'inéquation.

4. — 1,25 pts

Le stand ne peut pas contenir plus de 60 savons. Combien de savons la coopérative peut-elle vendre pour atteindre son objectif ? Donne toutes les possibilités.

INDICE

Point délicat : le nombre de savons est un entier, au moins égal à 50 et au plus égal à 60.

Exercice 4 5 pts

Comparer deux expressions

Niveau examen régional. Pour tout nombre x, on considère les expressions :

$$A = \frac{2x - 1}{3}$$

$$B = \frac{x + 4}{2}$$

1. 1 pts

Calcule A et B pour $x = 2$, puis pour $x = 14$. Dans chaque cas, compare A et B.

INDICE

Outil : remplace x par le nombre dans chaque expression, calcule le numérateur, puis divise.

2. 1,5 pts

Résous l'inéquation $A < B$.

INDICE

Début : pour supprimer les dénominateurs 3 et 2, multiplie les deux membres par 6 ; ce nombre est strictement positif.

3. 1 pts

Le nombre 14 est-il une solution de l'inéquation $A < B$? Déduis-en la représentation de ses solutions sur une droite graduée : position du trait épais, sens du crochet en 14.

INDICE

Outil : utilise la question 1 : que vaut A comparé à B pour $x = 14$?

4. 1,5 pts

Sans refaire de calcul, déduis de la question 2 tous les nombres x pour lesquels $A \geq B$. Décris la représentation de ces solutions sur une droite graduée, puis contrôle ta réponse avec $x = 20$.

INDICE

Point délicat : pour un nombre x, on a soit $A < B$, soit $A \geq B$: les solutions de $A \geq B$ sont les nombres qui ne sont pas solutions de $A < B$.

Exercice 5 — 5 pts

La parcelle d'un champ

Niveau examen régional. Près de Meknès, un agriculteur possède une parcelle carrée.

Il la transforme en une parcelle rectangulaire : il allonge la parcelle de 3 mètres dans un sens et la raccourcit de 3 mètres dans l'autre sens.

1. — 1 pts

Choisis une inconnue. Exprime avec elle la longueur et la largeur de la parcelle rectangulaire, en mètres.

INDICE

Début : l'inconnue est une longueur de la parcelle carrée que l'énoncé ne donne pas.

2. — 1 pts

La largeur de la parcelle rectangulaire doit être strictement positive. Traduis cette condition par une inéquation, puis résous-la.

INDICE

Outil : « strictement positive » veut dire « strictement plus grande que 0 ».

3. — 1,5 pts

L'agriculteur affirme : « La transformation n'a changé ni le périmètre ni l'aire de la parcelle. » Pour le périmètre, puis pour l'aire, écris une équation qui traduit son affirmation et résous-la. A-t-il raison ?

INDICE

Outil : rappel du chapitre « Calcul numérique » : $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

4. — 1,5 pts

L'agriculteur veut que la parcelle rectangulaire ait une aire de 40 mètres carrés. Quelle doit être la longueur du côté de la parcelle carrée ?

INDICE

Point délicat : une équation peut avoir une solution qui ne convient pas à la situation ; pense à la condition de la question 2.