BURHAN

Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues : exercices, niveau examen

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/systemes-de-deux-equations/exercices/examen

Chapitre	Palier	Exercices
Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues	Niveau examen	5

Exercice 1 — 5 pts

Une sortie au parc de loisirs

Un collège organise une sortie dans un parc de loisirs. Le billet d'entrée coûte x DH pour un élève et y DH pour un accompagnateur.

Un premier groupe de 30 élèves et 3 accompagnateurs paie $1\,380$ DH. Un second groupe de 25 élèves et 2 accompagnateurs paie $1\,120$ DH.

1. — 1,5 pts

Écrire un système de deux équations d'inconnues x et y qui traduit l'énoncé.

INDICE

Début : écris le prix payé par le premier groupe en fonction de x et de y, puis fais de même pour le second.

2. — 2,5 pts

Résoudre ce système, puis donner le prix de chaque billet.

INDICE

Début : divise la première équation par 3.

3. — 1 pts

Un troisième groupe vient avec 4 accompagnateurs et dispose de $2\,000$ DH pour les billets. En déduire le nombre maximal d'élèves de ce groupe.

INDICE

Début : choisis une inconnue pour le nombre d'élèves, puis traduis la condition sur le budget. **Point délicat :** la réponse est un nombre entier.

Exercice 2 5 pts

Deux offres pour louer un vélo

À Essaouira, un loueur propose deux offres pour un vélo. Offre A : 10 DH de frais fixes, puis 4 DH par heure. Offre B : 6 DH par heure, sans frais fixes.

On note x la durée de location, en heures, et y le prix payé, en DH.

1. 1 pts

Calculer le prix payé avec chaque offre pour une location de 3 heures.

INDICE

Outil : pour l'offre A, ajoute les frais fixes au prix des heures.

2. 1,5 pts

Exprimer y en fonction de x pour chaque offre. On note (D) la droite qui représente le prix de l'offre A et (Δ) celle qui représente le prix de l'offre B.

Dans un repère, avec 1 cm pour 1 heure en abscisse et 1 cm pour 5 DH en ordonnée, tracer sur ton cahier (D) et (Δ). Lire les coordonnées de leur point commun.

INDICE

Début : pour x heures, l'offre A coûte 10 DH plus 4 DH répétés x fois. **Ensuite :** choisis deux valeurs de x pour chaque droite, par exemple 0 et 2 pour (D).

3. 1,5 pts

Résoudre par le calcul le système suivant, puis interpréter la solution :

$$\begin{cases} y = 4x + 10 \\ y = 6x \end{cases}$$

INDICE

Outil : les deux équations donnent y : écris que les deux expressions de y sont égales.

4. 1 pts

Samir veut louer un vélo pendant 7 heures. Karim le gardera plus de 5 heures, sans savoir encore combien. En déduire l'offre la moins chère pour chacun d'eux, en justifiant par un calcul.

INDICE

Début : pour une durée de x heures, calcule la différence entre le prix de l'offre B et celui de l'offre A.

Exercice 3 — 5 pts

Un car entre autoroute et route

Un car roule toujours à la même vitesse x sur l'autoroute et à la même vitesse y sur la route, en kilomètres par heure.

Lors d'un premier trajet, il roule 2 h sur l'autoroute puis 1 h sur la route, et parcourt 270 km.

Lors d'un second trajet, il roule 1 h sur l'autoroute puis 3 h sur la route, et parcourt 310 km.

1. — 1,5 pts

Traduire les deux trajets par un système d'inconnues x et y.

INDICE

Outil : en physique, la distance parcourue est égale à la vitesse multipliée par la durée.

2. — 0,75 pts

Le couple $(110 ; 50)$ est-il solution de ce système ?

INDICE

Point délicat : teste le couple dans les deux équations, pas dans une seule.

3. — 1,75 pts

Résoudre ce système. Donner la vitesse du car sur chaque voie.

INDICE

Début : multiplie la première équation par -3, puis additionne-la à la seconde.

4. — 1 pts

Lors d'un troisième trajet, le car roule deux fois plus longtemps sur la route que sur l'autoroute, et parcourt 480 km. En déduire la durée totale de ce trajet.

INDICE

Début : choisis pour inconnue l'une des deux durées, puis exprime l'autre avec elle.

Exercice 4 5 pts

Une droite qui passe par deux points

Dans un repère, on donne les points $A(-1;1)$ et $B(3;9)$, et la droite (Δ) d'équation $x+y=6$.

1. 1 pts

Les points A, B et $C(4;2)$ appartiennent-ils à la droite (Δ) ?

INDICE

Outil : un point appartient à une droite lorsque ses coordonnées vérifient l'équation de cette droite.

2. 1,5 pts

On note (D) la droite qui passe par A et B. Elle a une équation réduite de la forme $y=mx+p$.

Écrire un système de deux équations d'inconnues m et p qui traduit que A et B appartiennent à (D), puis le résoudre.

En déduire l'équation réduite de (D).

INDICE

Début : remplace x et y par les coordonnées de A dans $y=mx+p$, puis fais de même avec celles de B.

3. 1,5 pts

Tracer sur ton cahier les droites (D) et (Δ) dans un même repère. Lire les coordonnées de leur point commun E, puis contrôler cette lecture par le calcul.

INDICE

Début : écris l'équation de (Δ) sous la forme $y=mx+p$. **Ensuite :** pour le calcul, écris que les deux expressions de y sont égales.

4. 1 pts

La droite (Δ) passe-t-elle par le milieu du segment d'extrémités A et B ? Justifier.

INDICE

Début : calcule les coordonnées du milieu de ce segment. **Ensuite :** teste-les dans l'équation de (Δ).

Exercice 5 5 pts

Les âges d'un père et de sa fille

Aujourd'hui, Hamid a x ans et sa fille Salma a y ans. La somme de leurs âges est égale à 44 ans. Dans 4 ans, l'âge de Hamid sera le triple de celui de Salma.

1. 1 pts

Salma peut-elle avoir aujourd'hui 12 ans ? Justifier.

INDICE

Début : calcule l'âge de Hamid avec la somme des âges, puis leurs âges dans 4 ans.

2. 1,5 pts

Traduire l'énoncé par un système de deux équations d'inconnues x et y, en écrivant les deux inconnues dans le premier membre de chaque équation.

INDICE

Point délicat : dans 4 ans, l'âge de Hamid et celui de Salma augmentent tous les deux.

3. 1,5 pts

Résoudre ce système, puis donner l'âge de chacun aujourd'hui.

INDICE

Début : exprime x en fonction de y à l'aide de la première équation.

4. 1 pts

En déduire dans combien d'années l'âge de Hamid sera le double de celui de Salma.

INDICE

Début : choisis une inconnue pour le nombre d'années, puis écris l'âge de chacun à ce moment-là.