BURHAN

Ordre et opérations : exercices, entraînement

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/ordre-et-operations/exercices/entrainement

Chapitre	Palier	Exercices
Ordre et opérations	Entraînement	7

Exercice 1

Choisir sa technique de comparaison

Pour chaque question, commence par dire quelle technique tu choisis, puis compare les deux nombres.

1.

Comparer $\frac{13}{7}$ et $\frac{15}{8}$.

INDICE

Piste : la différence se calcule vite avec le dénominateur 56.

2.

Comparer $2\sqrt{13}$ et $3\sqrt{6}$.

INDICE

Piste : deux nombres strictement positifs écrits avec des racines carrées : pense à leurs carrés.

3.

Comparer $\frac{41}{7}$ et $\sqrt{37}$.

INDICE

Piste : cherche un nombre entier placé entre les deux nombres.

4.

En déduire la comparaison de $\frac{1}{2\sqrt{13}}$ et $\frac{1}{3\sqrt{6}}$.

INDICE

Piste : utilise le résultat de la question 2, puis passe aux inverses.

Exercice 2

Encadrer deux expressions du premier degré

Soit x un nombre tel que $1{,}2 \leq x \leq 1{,}5$.

1.

Encadrer $3x - 2$.

INDICE

Méthode : une règle par étape. Multiplie par 3, puis retire 2.

2.

Encadrer $5 - 2x$.

INDICE

Méthode : multiplie par -2 en surveillant le sens, puis ajoute 5.

3.

Calculer l'amplitude de chacun des trois encadrements : celui de x, celui de $3x - 2$ et celui de $5 - 2x$. Que remarques-tu ?

INDICE

Piste : compare chaque amplitude à celle de l'encadrement de x.

Exercice 3

La masse volumique d'une pièce de métal

En sciences physiques, un élève pèse une petite pièce de métal et mesure son volume. Il obtient une masse m, en grammes, et un volume V, en centimètres cubes, avec $94 \leq m \leq 96$ et $12 \leq V \leq 13$. La masse volumique de la pièce est $\rho = \dfrac{m}{V}$, en grammes par centimètre cube.

1.

Encadrer $\dfrac{1}{V}$.

INDICE

Outil : la propriété ordre et inverses ; regarde le signe des bornes.

2.

En déduire un encadrement de ρ.

INDICE

Outil : l'encadrement d'un produit, appliqué à $m \times \dfrac{1}{V}$.

3.

La masse volumique du fer est d'environ $7{,}87$ grammes par centimètre cube. La pièce peut-elle être en fer ?

INDICE

Piste : place $7{,}87$ par rapport aux bornes $\dfrac{94}{13}$ et 8. Pour comparer à $\dfrac{94}{13}$, multiplie par 13.

4.

Celle de l'aluminium est d'environ $2{,}70$ grammes par centimètre cube. La pièce peut-elle être en aluminium ?

INDICE

Piste : trouve un nombre entier placé entre $2{,}70$ et $\dfrac{94}{13}$.

Exercice 4

Une randonnée mesurée sur une carte

Sur une carte, 1 cm représente $0{,}5$ km. Une randonnée comporte deux tronçons. Sur la carte, le premier mesure a cm et le second b cm, avec $7{,}4 \leq a \leq 7{,}6$ et $4{,}8 \leq b \leq 5$.

1.

Encadrer la longueur réelle $0{,}5a$ du premier tronçon, en kilomètres.

INDICE

Outil : la propriété ordre et multiplication, avec un multiplicateur strictement positif.

2.

Encadrer de même la longueur réelle $0{,}5b$ du second tronçon.

INDICE

Outil : la même règle, appliquée à l'encadrement de b.

3.

Encadrer la longueur totale de la randonnée. Le guide annonce une randonnée de moins de $6{,}5$ km : a-t-il raison ?

INDICE

Outil : l'encadrement d'une somme, puis la transitivité.

Exercice 5

Deux racines carrées encadrées à la calculatrice

À la calculatrice, on lit $\sqrt{5} \approx 2{,}236068$ et $\sqrt{6} \approx 2{,}449490$.

1.

Encadrer $\sqrt{5}$ et $\sqrt{6}$ à $0{,}01$ près.

INDICE

Outil : la définition de la valeur approchée : garde deux décimales, puis ajoute $0{,}01$.

2.

En déduire un encadrement de $\sqrt{5}+\sqrt{6}$, puis son amplitude.

INDICE

Outil : l'encadrement d'une somme.

3.

Encadrer $\sqrt{6}-\sqrt{5}$.

INDICE

Outil : encadre d'abord $-\sqrt{5}$, puis additionne.

4.

Comparer $\sqrt{5}+\sqrt{6}$ et $\sqrt{22}$.

INDICE

Piste : compare $4{,}69$ et $\sqrt{22}$ grâce aux carrés, puis utilise la transitivité.

Exercice 6

La clôture d'un jardin

Un jardin rectangulaire a une longueur L et une largeur ℓ, en mètres, mesurées avec une erreur d'au plus 1 dm : $12{,}4 \leq L \leq 12{,}6$ et $7{,}8 \leq \ell \leq 8$.

1.

Encadrer le périmètre $P = 2(L + \ell)$ du jardin.

INDICE

Méthode : encadre d'abord $L + \ell$, puis multiplie par 2.

2.

Le grillage est vendu en rouleaux de 10 m. Combien de rouleaux faut-il acheter pour être sûr de clôturer tout le jardin ?

INDICE

Piste : raisonne avec la borne de droite du périmètre.

3.

Encadrer l'aire $A = L \times \ell$ du jardin.

INDICE

Outil : l'encadrement d'un produit ; vérifie d'abord le signe des bornes.

Exercice 7

Le plein de carburant

Après un plein, le réservoir d'une voiture contient v litres de carburant, avec $42 \leq v \leq 45$. Avec ce plein, la voiture parcourt d kilomètres, avec $600 \leq d \leq 625$. Le litre de carburant coûte p dirhams, avec $13 \leq p \leq 14$.

1.

Encadrer le prix vp du plein.

INDICE

Outil : l'encadrement d'un produit de nombres strictement positifs.

2.

Encadrer $\dfrac{1}{d}$, puis $100v$.

INDICE

Outil : la propriété ordre et inverses pour $\dfrac{1}{d}$; regarde le signe du multiplicateur pour $100v$.

3.

En déduire un encadrement de la consommation $C = \dfrac{100v}{d}$, en litres pour 100 km.

INDICE

Outil : écris C comme le produit de $100v$ par $\dfrac{1}{d}$.

4.

Le constructeur annonce une consommation inférieure à 8 litres pour 100 km. Est-ce compatible avec la question 3 ?

INDICE

Piste : compare la borne de droite de l'encadrement de C à 8.