BURHAN

Ordre et opérations : exercices, application

3ème Année Collège · Mathématiques

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

Chapitre	Palier	Exercices
Ordre et opérations	Application	8

Exercice 1

Trois comparaisons par la différence

Dans chaque question, calcule la différence des deux nombres, puis conclus grâce à son signe.

1.

Comparer $\frac{9}{14}$ et $\frac{2}{3}$.

INDICE

Outil : la comparaison par la différence. Écris les deux fractions avec le dénominateur 42.

2.

Soit x un nombre. Développer $(x+3)^2$ et $x(x+6)$, puis comparer ces deux expressions.

INDICE

Outil : après le développement, calcule la différence des deux expressions.

3.

Comparer $2{,}35$ et $\frac{47}{20}$.

INDICE

Outil : écris $\frac{47}{20}$ avec le dénominateur 100.

Exercice 2

Températures d'un jour d'hiver

Un matin d'hiver, à Ifrane, la température t, en degrés Celsius, vérifie $t \leq -3$. À midi, la température a monté de 7 degrés. Le soir, elle a baissé de 5 degrés par rapport à midi.

1.

Écrire la température de midi à l'aide de t, puis donner une inégalité qu'elle vérifie.

INDICE

Outil : la propriété ordre et addition : ajoute le même nombre aux deux membres.

2.

Même travail pour la température du soir.

INDICE

Outil : retire 5 aux deux membres de l'inégalité obtenue à la question 1.

3.

Le soir, peut-on être sûr qu'il gèle, c'est-à-dire que la température est strictement inférieure à 0 degré ?

INDICE

Outil : la transitivité, avec le nombre intermédiaire -1.

Exercice 3

Multiplier ou diviser par un nombre négatif

Soit p un nombre tel que $p \leq 6$.

1.

Comparer $3p$ et 18.

INDICE

Outil : la propriété ordre et multiplication. Quel est le signe de 3 ?

2.

Comparer $-5p$ et -30.

INDICE

Outil : la même propriété ; cette fois, le multiplicateur est strictement négatif.

3.

Comparer $\frac{p}{-2}$ et -3.

INDICE

Outil : diviser par -2, c'est multiplier par $-\frac{1}{2}$.

4.

Comparer $p+2$ et 8.

INDICE

Outil : la propriété ordre et addition.

Exercice 4

Membre à membre : quand en a-t-on le droit ?

Nadia prépare une course à pied en deux étapes. La première dure d_1 minutes, avec $d_1 \leq 18$. La seconde dure d_2 minutes, avec $d_2 \leq 25$.

1.

Que peut-on dire de la durée totale $d_1 + d_2$ de la course ?

INDICE

Outil : l'addition membre à membre de deux inégalités de même sens.

2.

Soit a et b deux nombres tels que $0 \leq a \leq 1{,}5$ et $0 \leq b \leq 4$. Justifier que $ab \leq 6$.

INDICE

Outil : la multiplication membre à membre. Vérifie d'abord le signe des nombres.

3.

Rayan écrit : « $-6 \leq -2$ et $-3 \leq 1$. En multipliant membre à membre, j'obtiens $18 \leq -2$. » Où est son erreur ?

INDICE

Outil : relis les conditions de la multiplication membre à membre, puis calcule les deux produits.

Exercice 5

Ranger des racines carrées

1.

Comparer $\sqrt{13}$ et $\sqrt{15}$.

INDICE

Outil : la propriété ordre, carrés et racines carrées.

2.

Comparer $3\sqrt{5}$ et $\sqrt{46}$.

INDICE

Outil : calcule le carré de chaque nombre ; les deux nombres sont strictement positifs.

3.

Sans calculatrice, ranger dans l'ordre croissant les nombres $\sqrt{30}$, $5{,}5$ et $2\sqrt{6}$.

INDICE

Outil : compare les carrés de ces trois nombres strictement positifs.

Exercice 6

Passer aux inverses

1.

Soit u un nombre tel que $3 \leq u \leq 8$. Encadrer $\dfrac{1}{u}$.

INDICE

Outil : la propriété ordre et inverses. Quel est le signe de 3, de u et de 8 ?

2.

On a $0 < \sqrt{13} < \sqrt{14}$. Comparer $\dfrac{1}{\sqrt{13}}$ et $\dfrac{1}{\sqrt{14}}$.

INDICE

Outil : la propriété ordre et inverses ; les deux racines sont strictement positives.

3.

Comparer $\dfrac{1}{16}$ et $\dfrac{1}{17}$, puis $\dfrac{9}{16}$ et $\dfrac{9}{17}$.

INDICE

Outil : pour la seconde comparaison, remarque que $\dfrac{9}{16} = 9 \times \dfrac{1}{16}$.

Exercice 7

Le budget d'une sortie

Pour une sortie, Hamza prévoit d dirhams de transport et r dirhams de repas, avec $35 \leq d \leq 45$ et $50 \leq r \leq 70$.

1.

Encadrer la dépense totale $d + r$.

INDICE

Outil : l'encadrement d'une somme : additionne les bornes membre à membre.

2.

Encadrer $-d$, puis l'écart $r - d$ entre le repas et le transport.

INDICE

Outil : $-d$ s'obtient en multipliant d par -1 ; ensuite, $r - d = r + (-d)$.

3.

Calculer l'amplitude de l'encadrement de $d + r$. La comparer aux amplitudes des encadrements de d et de r.

INDICE

Outil : la définition de l'amplitude : borne de droite moins borne de gauche.

Exercice 8

Valeurs approchées d'une racine carrée

À la calculatrice, on lit $\sqrt{13} \approx 3{,}605551$.

1.

Donner les valeurs approchées par défaut et par excès de $\sqrt{13}$ à $0{,}01$ près.

INDICE

Outil : la définition de la valeur approchée. Garde deux chiffres après la virgule.

2.

Même question à $0{,}1$ près.

INDICE

Outil : même définition ; garde cette fois un seul chiffre après la virgule.

3.

Contrôler l'encadrement de la question 2 sans calculatrice, à l'aide des carrés.

INDICE

Outil : calcule $3{,}6^2$ et $3{,}7^2$, puis compare-les à 13.