BURHAN

Les nombres décimaux relatifs : multiplication, division et puissances : exercices, application

1ère Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/nombres-relatifs-multiplication-et-division/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Les nombres décimaux relatifs : multiplication, division et puissances	Application	8

Exercice 1

Produits de deux nombres relatifs

Dans chaque calcul, trouve d'abord le signe du produit, puis calcule.

1.

Calcule : $(-8) \times 7$; $(-1{,}2) \times (-30)$; $0{,}25 \times (-48)$; $(-0{,}9) \times (-0{,}6)$.

INDICE

Outil : la règle des signes. **Début :** pour $(-8) \times 7$, les signes sont contraires.

2.

Dans une chambre froide, la température baisse de $1{,}5$ °C chaque heure : chaque heure, elle change de $-1{,}5$. Ce changement s'appelle aussi une variation. Calcule la variation de température en 6 heures.

INDICE

Outil : une variation répétée 6 fois se calcule par un produit. **Point délicat :** après le signe $\times$, le nombre $-1{,}5$ s'écrit entre parenthèses.

Exercice 2

Le signe d'un produit de plusieurs facteurs

On donne $P = (-3) \times 5 \times (-2) \times (-7) \times 4$, $Q = (-1) \times (-6) \times (-2{,}5) \times (-8)$ et $R = (-19) \times 0 \times (-4)$.

1.

Sans calculer, donne le signe de P et de Q, puis la valeur de R.

INDICE

Outil : compte les facteurs négatifs. **Point délicat :** regarde d'abord si un facteur est nul.

2.

Calcule P et Q.

INDICE

Outil : multiplie les nombres écrits sans leur signe, puis place le signe trouvé. **Début :** pour Q, regroupe $2{,}5$ et 8.

Exercice 3

Inverses et quotients

Un inverse et un quotient se calculent avec la même règle des signes que le produit.

1.

Donne l'inverse de 10, de $-1{,}25$ et de $-0{,}1$, en écriture décimale. Vérifie chaque réponse par un produit.

INDICE

Outil : l'inverse de a est le nombre qui, multiplié par a, donne 1. **Point délicat :** le produit doit être positif, donc les deux nombres ont le même signe.

2.

Calcule : $\dfrac{-72}{8}$; $(-4{,}5) : (-1{,}5)$; $\dfrac{42}{-6}$; $\dfrac{0}{-11}$.

INDICE

Outil : le signe d'un quotient suit la règle des signes. **Point délicat :** observe le numérateur du dernier quotient.

Exercice 4

Valeurs approchées d'un quotient

Le quotient étudié est $q = \dfrac{38}{7}$.

1.

Pose la division de 38 par 7 jusqu'aux millièmes. Entre quels nombres entiers consécutifs se trouve q ? Lequel est sa valeur approchée par défaut à l'unité près, lequel est sa valeur par excès ?

INDICE

Outil : la division posée. **Début :** combien de fois 7 est-il contenu dans 38 ?

2.

Recommence avec une précision d'un dixième, puis d'un centième : écris chaque encadrement de q et nomme ses deux bornes.

INDICE

Outil : au dixième, la valeur par défaut d vérifie $d \leq q < d + 0{,}1$. **Point délicat :** on n'arrondit pas : on garde les chiffres sans les modifier, même si le chiffre suivant est grand.

3.

Contrôle l'encadrement au centième par deux produits.

INDICE

Outil : multiplie chaque valeur approchée par 7 et compare le résultat à 38.

Exercice 5

Calculer une puissance

Une puissance est un produit de facteurs tous égaux.

1.

Calcule : 3^4 ; $2{,}5^2$; 13^1 ; 8^0.

INDICE

Outil : la définition de a^n, et les conventions pour les exposants 1 et 0. **Début :** $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$.

2.

Écris sous la forme d'une puissance : $6 \times 6 \times 6 \times 6$; $(-9) \times (-9) \times (-9)$. Pour chacune, donne la base et l'exposant.

INDICE

Outil : compte les facteurs égaux. **Point délicat :** une base négative s'écrit entre parenthèses.

Exercice 6

Signe d'une puissance et parenthèses

Attention aux parenthèses autour d'une base négative.

1.

Sans calculer, donne le signe de $(-4)^3$, de $(-1)^{10}$ et de $(-1)^9$.

INDICE

Outil : le signe d'une puissance d'un nombre négatif dépend de la parité de l'exposant.

2.

Calcule $(-4)^3$, puis $(-3)^4$ et -3^4.

INDICE

Point délicat : dans -3^4, l'exposant ne porte que sur 3.

Exercice 7

Produit de puissances

Pour multiplier deux puissances de même base, on garde la base et on additionne les exposants.

1.

Écris sous la forme d'une seule puissance : $9^2 \times 9^5$; $(-3)^2 \times (-3)^5$; 7×7^4.

INDICE

Outil : $a^n \times a^m = a^{n+m}$. **Point délicat :** $7 = 7^1$.

2.

Calcule $(2 \times 5)^5$ de deux façons : d'abord avec $2 \times 5 = 10$, puis avec la puissance d'un produit.

INDICE

Outil : $(a \times b)^n = a^n \times b^n$. **Début :** $2^5 = 32$.

Exercice 8

Puissances de 10 et écriture scientifique

Les puissances de 10 servent à écrire les grands nombres.

1.

Écris en écriture décimale : 10^5 ; $3{,}6 \times 10^4$. Écris $10^2 \times 10^6$ sous la forme d'une puissance de 10.

INDICE

Outil : 10^n s'écrit avec 1 suivi de n zéros ; multiplier par 10^n déplace la virgule de n rangs vers la droite.

2.

Donne l'écriture scientifique de $72\,500$, de $-6\,040\,000$ et de 813.

INDICE

Outil : la virgule d'un nombre entier est cachée à sa droite ; recule-la jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un chiffre devant elle, autre que 0. **Point délicat :** garde le signe du nombre de départ.