BURHAN

Les nombres décimaux relatifs : multiplication, division et puissances : exercices, niveau examen

1ère Année Collège · Mathématiques

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

Chapitre	Palier	Exercices
Les nombres décimaux relatifs : multiplication, division et puissances	Niveau examen	5

Exercice 1 — 5 pts

Un jeu de questions

Dans un jeu de 20 questions, une bonne réponse rapporte 4 points et une mauvaise réponse fait perdre 3 points. Une question sans réponse donne 0 point. On note -3 une perte de 3 points.

1. — 1,5 pts

Salma a donné 7 bonnes réponses et 9 mauvaises ; les autres questions sont restées sans réponse. Calcule son score S en écrivant une seule expression.

INDICE

Outil : un produit pour chaque sorte de réponse, puis une somme. **Point délicat :** après le signe $\times$, écris -3 entre parenthèses.

2. — 1,5 pts

Yassine a donné 5 bonnes réponses et 8 mauvaises. Calcule son score Y.

INDICE

Début : écris la même expression qu'à la question 1, avec ses nombres.

3. — 2 pts

Le score moyen par question est le quotient du score par 20. En déduire le score moyen par question de Yassine, puis celui de Salma, en écriture décimale.

INDICE

Outil : la règle des signes du quotient. **Point délicat :** diviser par 20, c'est multiplier par l'inverse de 20 : cherche le nombre qui, multiplié par 20, donne 1.

Exercice 2 5 pts

Le congélateur

On branche un congélateur. Sa température passe de 6 °C à -18 °C en 7 heures. On suppose que la baisse est régulière.

1. 1 pts

Calcule la variation de température en 7 heures.

INDICE

Outil : la variation est la température finale moins la température de départ.

2. 1,5 pts

La variation par heure est $v = \dfrac{-24}{7}$. Sans calculatrice, donne le signe de v, puis pose la division de 24 par 7 jusqu'aux centièmes.

INDICE

Outil : la règle des signes du quotient. **Début :** $24 = 7 \times 3 + 3$.

3. 1,5 pts

En déduire l'encadrement de v à l'unité près, puis au dixième près. Pour chacun, dis quelle borne est la valeur par défaut et quelle borne est la valeur par excès.

INDICE

Point délicat : v est négatif : sa valeur par défaut est la plus loin de 0, à gauche de v sur une droite graduée.

4. 1 pts

Vérifie ton encadrement au dixième : calcule $7 \times (-3{,}5)$ et $7 \times (-3{,}4)$, puis compare chaque résultat à -24.

INDICE

Outil : la règle des signes pour chaque produit. **Ensuite :** range les trois nombres négatifs dans l'ordre croissant.

Exercice 3 — 5 pts

Puissances et grands nombres

On donne $A = (-7)^4 \times (-7)^5$ et $B = 4^3 \times 25^3$.

1. — 1,5 pts

Écris A sous la forme d'une seule puissance de -7, puis donne le signe de A.

INDICE

Outil : même base, on additionne les exposants. **Ensuite :** regarde la parité du nouvel exposant.

2. — 1,5 pts

Écris B sous la forme $(4 \times 25)^3$, puis calcule 4×25.

INDICE

Outil : la puissance d'un produit, lue dans l'autre sens.

3. — 1 pts

En déduire B en écriture décimale, puis sous la forme d'une puissance de 10.

INDICE

Début : $100^3 = 100 \times 100 \times 100$.

4. — 1 pts

Écris le nombre $C = 3\,400 \times B$ en écriture scientifique.

INDICE

Début : écris d'abord $3\,400$ en écriture scientifique. **Ensuite :** utilise le produit de puissances de 10.

Exercice 4 — 5 pts

Un programme de calcul

Voici un programme de calcul.

- Choisis un nombre.
- Multiplie-le par -4.
- Ajoute 6 au résultat.
- Calcule le cube du nombre obtenu, c'est-à-dire sa puissance d'exposant 3.

1. — 1,5 pts

Applique le programme au nombre 3. Écris le résultat de chaque étape.

INDICE

Outil : la règle des signes pour le produit. **Ensuite :** le cube d'un nombre est le produit de trois facteurs égaux à ce nombre.

2. — 1,5 pts

Applique le programme au nombre $-0{,}5$.

INDICE

Point délicat : $-0{,}5$ et -4 ont le même signe.

3. — 1 pts

Applique les deux premières étapes au nombre 5. En déduire le signe du résultat du programme, sans calculer la puissance.

INDICE

Outil : le signe d'une puissance dépend du signe de la base et de la parité de l'exposant.

4. — 1 pts

Mehdi choisit le nombre $1{,}5$ et annonce que le programme donne 0. A-t-il raison ? Explique.

INDICE

Début : applique le programme à $1{,}5$, étape par étape.

Exercice 5 5 pts

Une fraction avec des puissances

On donne $A = \dfrac{(-2)^3 \times 15}{(-3)^2}$.

1. 1,5 pts

Donne le signe de $(-2)^3$ et celui de $(-3)^2$, puis calcule ces deux puissances.

INDICE

Outil : base négative, regarde si l'exposant est pair ou impair.

2. 1,5 pts

En déduire le signe de A, puis écris A en écriture fractionnaire simplifiée, le signe devant la fraction.

INDICE

Début : calcule d'abord le numérateur $(-8) \times 15$. **Ensuite :** cherche un diviseur commun au numérateur et au dénominateur.

3. 1 pts

Ilyas recopie A en oubliant les parenthèses : $B = \dfrac{-2^3 \times 15}{-3^2}$. Calcule B en écriture fractionnaire simplifiée. Les nombres A et B sont-ils égaux ?

INDICE

Point délicat : sans parenthèses, l'exposant porte seulement sur le nombre, puis on prend l'opposé : -3^2 n'est pas $(-3)^2$.

4. 1 pts

Vérifie que $-0{,}075$ est l'inverse de A.

INDICE

Outil : l'inverse de A est le nombre qui, multiplié par A, donne 1. **Début :** commence par le signe du produit.