CORRIGÉ

4e

Corrigé détaillé
8 exercices

Nombres relatifs — Produits et quotients

> Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Calculer de tête

1. a. Signes contraires : le produit est négatif.
$(-6) \times 7 = -42$
2. b. Mêmes signes : le produit est positif, et $0{,}5 \times 18$ est la moitié de 18.
$(-0{,}5) \times (-18) = 9$
3. c. Signes contraires : négatif ; $12 \times 3 = 36$, avec deux chiffres après la virgule.
$1{,}2 \times (-0{,}3) = -0{,}36$
4. d. Signes contraires : le quotient est négatif.
$(-45) \div 9 = -5$
5. e. Mêmes signes : positif ; on multiplie les deux nombres par 10.
$(-3{,}6) \div (-0{,}4) = 36 \div 4 = 9$
6. f. Le dividende est nul et le diviseur ne l'est pas : le quotient est nul, car $(-7{,}3) \times 0 = 0$.
$0 \div (-7{,}3) = 0$

2 Le signe avant le calcul

1. a. Deux facteurs négatifs, $-1{,}7$ et $-0{,}05$, aucun facteur nul : nombre pair, le produit est **positif**. b. Cinq facteurs négatifs : nombre impair, le produit est **négatif**.
2. c. Le numérateur a un seul facteur négatif : il est négatif. Le dénominateur -3 est négatif. Quotient de deux nombres négatifs : **positif**.
3. d. Un facteur est nul, donc le produit est nul.
$(-9{,}3) \times 0 \times (-1{,}1) = 0$
4. e. On multiplie les distances à zéro, puis on écrit le signe trouvé au b.
$2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$
5. Conclusion : le produit du b. vaut -720.
$(-2) \times (-3) \times (-4) \times (-5) \times (-6) = -720$

3 Retrouver le nombre manquant

1. a. Par définition du quotient, le nombre cherché est $4{,}2 \div (-6)$: signes contraires, il est négatif.
$4{,}2 \div (-6) = -0{,}7$
contrôle : $(-6) \times (-0{,}7) = 4{,}2$.
2. b. Le nombre cherché est $(-3) \div (-0{,}5)$: mêmes signes, il est positif.
$(-3) \div (-0{,}5) = 30 \div 5 = 6$
contrôle : $6 \times (-0{,}5) = -3$.
3. c. Par définition, le nombre cherché est le produit du quotient par le diviseur.
$2{,}5 \times (-4) = -10$
contrôle : $(-10) \div (-4) = 2{,}5$.
4. d. Le nombre cherché, multiplié par 0,6, doit donner $-1{,}8$: c'est $(-1{,}8) \div 0{,}6$.
$(-1{,}8) \div 0{,}6 = -18 \div 6 = -3$
contrôle : $(-1{,}8) \div (-3) = 0{,}6$.
5. Conclusion : les nombres manquants sont $-0{,}7$; 6 ; -10 ; -3.

4 Respecter les priorités

1. a. Le produit d'abord : $3 \times (-4) = -12$. Puis soustraire -12, c'est ajouter 12.
   $A = 5 - (-12) = 5 + 12 = 17$
2. b. La parenthèse d'abord : $4 - 7{,}2 = -3{,}2$. Puis le produit de deux nombres négatifs, positif.
   $B = (-2{,}5) \times (-3{,}2) = 8$
3. c. Numérateur : $-7 + 1 = -6$. Dénominateur : $(-0{,}5) \times 6 = -3$. Quotient de deux négatifs : positif.
   $C = \dfrac{-6}{-3} = 2$
4. d. Deux divisions à la suite se font de gauche à droite : d'abord $(-12) \div (-3) = 4$.
   $D = 4 \div (-2) = -2$
5. Conclusion : $A = 17$; $B = 8$; $C = 2$; $D = -2$.

5 Repérer l'erreur

1. a. Léa applique à une **somme** la règle des signes du produit. Deux nombres négatifs s'ajoutent : on ajoute les distances à zéro et on garde le signe $-$.
   $(-4) + (-6) = -10$
2. b. Léa a oublié un signe : il y a **trois** facteurs négatifs, nombre impair, donc le produit est négatif.
   $(-2) \times (-5) \times (-3) = -30$
3. c. Léa a calculé $6 - 4$ d'abord, alors que la multiplication est prioritaire.
   $6 - 4 \times (-2) = 6 - (-8) = 6 + 8 = 14$
4. d. Il faudrait un nombre q tel que $0 \times q = -9$; or $0 \times q$ vaut toujours 0. **La division par 0 est impossible** : ce quotient n'existe pas.
5. Conclusion : les bons résultats sont -10 ; -30 ; 14 ; et le calcul du d. n'a pas de résultat.

6 Des températures sous zéro

1. a. La somme des cinq relevés :
   $-3{,}2 + (-1{,}5) + 0{,}4 + (-2{,}1) + (-4{,}6) = -11$
2. La moyenne est la somme divisée par 5 : signes contraires, le quotient est négatif.
   $(-11) \div 5 = -2{,}2$
   la moyenne est $-2{,}2$ °C.
3. b. 4 h 30 min font 4,5 h. Une baisse de 0,8 °C par heure est une variation de $-0{,}8$ °C par heure :
   $4{,}5 \times (-0{,}8) = -3{,}6$
4. La température finale :
   $1{,}2 + (-3{,}6) = -2{,}4$
   il fait $-2{,}4$ °C.
5. c. Six relevés de moyenne -2 ont pour somme :
   $6 \times (-2) = -12$
6. Le sixième relevé est ce qu'il faut ajouter à -11 pour obtenir -12 :
   $-12 - (-11) = -12 + 11 = -1$
7. Conclusion : la moyenne des cinq relevés est $-2{,}2$ °C ; il fait $-2{,}4$ °C à la fin de la baisse ; il faisait -1 °C le sixième jour à 6 h.

7 Contrôler la calculatrice

1. a. Le numérateur a un seul facteur négatif : il est négatif. Le dénominateur a deux facteurs négatifs : il est positif. K est donc **négatif**.
2. b. Le numérateur est proche de $-4 \times 2{,}5 = -10$ et le dénominateur vaut $0{,}2 \times 0{,}5 = 0{,}1$.
   $-10 \div 0{,}1 = -100$
   K est de l'ordre de -100.
3. c. Le signe de Sami est le bon, mais la distance à zéro de $-22{,}5$ est plus de quatre fois plus petite que celle de l'estimation : le résultat est faux.
4. Sans parenthèses, la machine divise par $-0{,}2$, puis **multiplie** par $-0{,}5$ au lieu de diviser encore :
   $(-9) \div (-0{,}2) \times (-0{,}5) = 45 \times (-0{,}5) = -22{,}5$
5. d. Le numérateur et le dénominateur :
   $-3{,}6 \times 2{,}5 = -9$
   et $(-0{,}2) \times (-0{,}5) = 0{,}1$.
6. Le quotient, en multipliant les deux nombres par 10 :
   $K = (-9) \div 0{,}1 = (-90) \div 1 = -90$
7. Conclusion : $K = -90$, négatif et proche de l'estimation -100. Sami devait mettre le dénominateur entre parenthèses.

---

8 La pyramide de produits

1. a. Signes contraires : le produit est négatif.
   $(-0{,}5) \times 4 = -2$
2. b. Le sommet est le produit de -2 par la brique cherchée, et vaut 12 : par définition du quotient, cette brique vaut $12 \div (-2)$.
   $12 \div (-2) = -6$
3. c. De même, 4 multiplié par le nombre inconnu donne -6 : ce nombre est $(-6) \div 4$.
   $(-6) \div 4 = -1{,}5$
   contrôle : $4 \times (-1{,}5) = -6$.
4. d. Si a, b et c sont les nombres du bas, le milieu contient $a \times b$ et $b \times c$, et le sommet $a \times b \times b \times c$.
5. Ce produit a quatre facteurs, a, b, b et c, tous négatifs et non nuls : quatre est un nombre pair.
6. Conclusion : le sommet est **positif**, quels que soient les trois nombres négatifs choisis.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Donner le signe d'un produit ou d'un quotient de deux relatifs	1 pt	Appliquer « moins par moins donne plus » à une somme, ou garder le signe moins dans $\frac{-8}{-2}$
Calculer un produit de plusieurs facteurs	2 pts	Mal compter les facteurs négatifs, ou ne pas voir un facteur nul
Diviser des décimaux relatifs, de tête ou à la main	2 pts	Décaler la virgule faute d'avoir rendu le diviseur entier, ou donner un résultat à une division par 0
Enchaîner les opérations en respectant les priorités	2 pts	Effectuer une addition avant un produit, ou deux divisions de droite à gauche
Contrôler un résultat et conclure par une phrase	1 pt	Recopier un résultat de calculatrice dont le signe ou l'ordre de grandeur contredit l'estimation