

CORRIGÉ - Évaluation

Thème : Calcul numérique, Fractions et Puissances (Sujet A)

Exercice 1 : Définitions et Priorités (5.5 points)

a) Définir le mot « inverse » puis déterminer les inverses des nombres suivants :

$$-5; \frac{1}{3} \text{ et } \frac{4}{9}.$$

Définition : Deux nombres sont inverses l'un de l'autre si leur produit est égal à 1. L'inverse d'un nombre non nul x se note $\frac{1}{x}$.

- L'inverse de -5 est $-\frac{1}{5}$.
- L'inverse de $\frac{1}{3}$ est $\frac{3}{1} = 3$.
- L'inverse de $\frac{4}{9}$ est $\frac{9}{4}$.

b) Donner toutes les priorités opératoires.

Règles de priorité :

- (a) Effectuer d'abord les calculs entre **parenthèses** (en commençant par les plus intérieures).
- (b) Calculer les **puissances**.
- (c) Effectuer les **multiplications** et les **divisions** (de gauche à droite).
- (d) Effectuer les **additions** et les **soustractions** (de gauche à droite).

Exercice 2 : Calculs sur les fractions (6 points)

Calculer les expressions suivantes et donner chaque résultat sous forme de fraction irréductible. Les étapes intermédiaires doivent figurer sur la copie.

1) $A = \frac{4}{3} - \frac{5}{3} \times \frac{7}{10}$

$$A = \frac{4}{3} - \frac{5 \times 7}{3 \times 10} = \frac{4}{3} - \frac{35}{30} = \frac{4}{3} - \frac{7}{6}$$

$$A = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} - \frac{7}{6} = \frac{8}{6} - \frac{7}{6} = \frac{1}{6}$$

2) $B = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \div \frac{5}{8}$

$$B = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4} \right) \div \frac{5}{8} = \frac{1}{4} \div \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{1}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

3) $C = \frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}}{\frac{5}{4} - \frac{1}{2}}$

$$\text{Numérateur : } \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{Dénominateur : } \frac{5}{4} - \frac{1}{2} = \frac{5}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

$$C = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{3}{4}} = \frac{5}{6} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9}$$

Exercice 3 : Calculs de puissances (4 points)

Vous détaillerez obligatoirement vos réponses par au moins une étape de calcul !
Calculer les puissances suivantes :

$$2^6 ; \quad (-4)^3 ; \quad (-3)^4 ; \quad (0,3)^2 ; \quad (-1)^7 ; \quad 0^8 ; \quad 17^0 ; \quad -3^4.$$

- $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
- $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$
- $(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 81$
- $(0,3)^2 = 0,3 \times 0,3 = 0,09$
- $(-1)^7 = -1$ (**exposant impair**)
- $0^8 = 0$
- $17^0 = 1$
- $-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$

Exercice 4 : Puissances (4 points)

Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible ou d'un nombre décimal :

1) $D = 2^3 \times 2^2$

$$D = 2^{3+2} = 2^5 = 32$$

2) $E = \frac{3^5}{3^2}$

$$E = 3^{5-2} = 3^3 = 27$$

3) $F = (5^2)^3$

$$F = 5^{2 \times 3} = 5^6 = 15\,625$$

4) $H = 4^{-2}$

$$H = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16} = 0,0625$$

Exercice 5 : Substitution et calculs (4 points)

Calculer les expressions suivantes sachant que $a = -6$, $b = 2$ et $c = -4$:

1. $a + bc$

2. $(a + b) \times c$

3. $a + \frac{b}{c}$

4. $\frac{a+b}{c}$

- 1. $a + bc = -6 + 2 \times (-4) = -6 + (-8) = -14$
- 2. $(a + b) \times c = (-6 + 2) \times (-4) = -4 \times (-4) = 16$
- 3. $a + \frac{b}{c} = -6 + \frac{2}{-4} = -6 - 0,5 = -6,5$ (**ou** $-\frac{13}{2}$)
- 4. $\frac{a+b}{c} = \frac{-6+2}{-4} = \frac{-4}{-4} = 1$

Exercice 6 : Exercice bonus (2 points)

Un propriétaire décide de fractionner son terrain rectangulaire. Il vend le tiers de la surface à un premier acheteur, puis les trois quarts du reste à un second acheteur.

Quelle fraction de la surface totale du terrain lui reste-t-il après ces deux ventes ? Justifier soigneusement.

- Le propriétaire vend le tiers ($\frac{1}{3}$) au premier acheteur. Il lui reste donc : $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ du terrain.
- Le second acheteur achète les trois quarts ($\frac{3}{4}$) de ce reste :

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

- La fraction totale vendue est de : $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$.
- Il lui reste donc après ces deux ventes : $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ de la surface totale du terrain.