

Fiche d'exercices	Mathématiques	Troisième
Chapitre 0: Révisions de quatrième	Révisions et préparation à l'évaluation diagnostique	

1. Les nombres relatifs.

Exercice 1.

$$A = 2 - 5 + 7 \quad ; \quad B = 4 - 5 - 6 \quad ; \quad C = 4 + 5 - 6 \quad ; \quad D = -4 - 5 - 6$$

$$E = A - B + C \quad ; \quad F = -A - B - C \quad ; \quad G = A - (B - C) \quad ; \quad H = A - (B + C - D)$$

Exercice 2 : Calculer

$$I = -(12 - 5) + 7 \quad ; \quad J = 14 - (5 - 16) \quad ; \quad K = 4 \times (5 - 6) \quad ; \quad L = (-4 + 1) \times (5 - 6)$$

$$M = I - K + L \quad ; \quad N = -K - I - J \quad ; \quad P = J \times (I - K) \quad ; \quad Q = I \times J \times K$$

Exercice 3 : Expression algébrique

Soit f définie par : $f(x) = x + 10 - (x - 3) \times (6 - x)$

1°) Calcul d'une image.

En remplaçant x par (-2) , calculer le nombre $f(-2)$ c'est à dire le résultat du calcul :

$$f(\boxed{x}) = \boxed{x} + 10 - (\boxed{x} - 3) \times (6 - \boxed{x})$$

$$f(\boxed{-2}) = \underbrace{\boxed{-2}} + 10 - \underbrace{(\boxed{-2} - 3)} \times \underbrace{(6 - \boxed{-2})}$$

2°) Montrer par le calcul les résultats suivants :

x	-10	-5	-3	0	2
$f(x)$	$f(-10) = 208$	$f(-5) = 93$	$f(-3) = 61$	$f(0) = 58$	$f(2) = 16$

Réponses :

Exercice 1 : $A = 4 ; B = -7 ; C = 3 ; D = -15 ; E = 14 ; F = 0 ; G = 14 ; H = -7$

Exercice 2 : $I = 0 ; J = 25 ; K = -4 ; L = 3 ; M = 7 ; N = -21 ; P = 100 ; Q = 0$

2. Les nombres rationnels (fractions).

Exercice 4 : Additions (même dénominateur)

$$A = \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \quad ; \quad B = \frac{8}{7} - \frac{9}{7} \quad ; \quad C = \frac{3}{5} + \frac{12}{5} \quad ; \quad D = -\frac{1}{2} + \frac{11}{2}$$

$$E = \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{3}\right) \quad ; \quad F = \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{5} - \frac{21}{5}\right) \quad ; \quad G = F + \frac{8}{5} \quad ; \quad H = -F + \frac{2}{5}$$

Exercice 5 : Additions (mise au même dénominateur)

$$I = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \quad ; \quad J = \frac{7}{5} - \frac{3}{10} \quad ; \quad K = \frac{1}{3} - \frac{7}{9} \quad ; \quad L = \frac{2}{5} - \frac{14}{15}$$

$$M = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \quad ; \quad N = \frac{4}{3} - \frac{4}{5} \quad ; \quad P = \frac{8}{7} - \frac{6}{3} \quad ; \quad Q = 1 + \frac{1}{3} \quad ; \quad R = 2 - \frac{5}{6}$$

Exercice 6 : Expression algébrique

Soit f définie par : $f(x) = \left(x - \frac{1}{3}\right) - (3 - x)$

Montrer par le calcul les résultats suivants :

x	-3	$-\frac{1}{2}$	0	2	$\frac{5}{2}$
$f(x)$	$f(-3) = -\frac{28}{3}$	$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{13}{3}$	$f(0) = -\frac{10}{3}$	$f(2) = \frac{2}{3}$	$f\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{5}{3}$

Exercice 7 : Calculer et simplifier pour obtenir une fraction irréductible ou un entier.

$$A = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \quad ; \quad B = \frac{4}{7} \times \frac{14}{2} \quad ; \quad C = \frac{3}{5} \times \frac{15}{9} \quad ; \quad D = -\frac{11}{2} \times \frac{20}{33}$$

$$E = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{3}\right) \quad ; \quad F = \frac{2}{5} \times \left(\frac{8}{3} - 1\right) \quad ; \quad G = \frac{2}{7} \times \left(\frac{10}{3} - 1\right) \quad ; \quad H = \left(\frac{4}{3} + 1\right) \times \left(\frac{4}{3} - 1\right)$$

Exercice 8 : Calculer et simplifier pour obtenir une fraction irréductible ou un entier.

$$I = \frac{1}{3} \times \frac{5}{6} \times 18 \quad ; \quad J = \frac{4}{5} \times \frac{3}{10} \times 100 \quad ; \quad K = \frac{1}{3} \times \frac{3}{7} \times \frac{21}{9} \quad ; \quad L = \frac{10}{50} \times \frac{500}{20}$$

$$M = \frac{10}{18} \times \frac{1}{2} \times \frac{9}{5} \quad ; \quad N = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \quad ; \quad P = \left(\frac{10}{3} - 1\right) \times \left(\frac{4}{3} + 1\right) \times \left(\frac{4}{3} - 1\right)$$

Exercice 9 : Expression algébrique

Soit f définie par : $f(x) = \left(x + \frac{10}{3}\right) \times (3 - x)$

Montrer par le calcul les résultats suivants :

x	-5	$-\frac{2}{3}$	0	2	$\frac{7}{2}$
$f(x)$	$f(-5) = -\frac{40}{3}$	$f\left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{88}{9}$	$f(0) = 10$	$f(2) = \frac{16}{3}$	$f\left(\frac{7}{2}\right) = -\frac{41}{12}$

Exercice 10 : Exercice de type brevet des collèges.

1°) Pondichéry, Avril 2010.

Calculer A sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{6}{5} - \frac{17}{14} \div \frac{5}{7}$$

2°) Amérique du Nord, Juin 2011.

	Réponse a	Réponse b	Réponse c
A quelle autre expression le nombre : $\frac{7}{3} - \frac{4}{3} \div \frac{5}{2}$ est-il égal ?	$\frac{3}{3} \div \frac{5}{2}$	$\frac{7}{3} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$	$\frac{27}{15}$

3°) Polynésie, Septembre 2010.

	Réponse a	Réponse b	Réponse c
Donner le résultat de : $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{5}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{12}$	$-\frac{1}{3}$

4°) Métropole, Juin 2009.

4.a) Calculer A

$$\frac{8 + 3 \times 4}{1 + 2 \times 1,5}$$

4b) Pour calculer A, un élève a tapé sur sa calculatrice la succession de touches ci-dessous :

$\boxed{8} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{4} \boxed{\div} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{1,5} \boxed{=}$

Expliquer pourquoi il n'obtient pas le bon résultat.

Réponses :

Exercice 4 : $A = -1$; $B = -\frac{1}{7}$; $C = 3$; $D = 5$; $E = 2$; $F = \frac{22}{5}$; $G = 6$; $H = -4$

Exercice 5 : $I = \frac{7}{6}$; $J = \frac{11}{10}$; $K = -\frac{4}{9}$; $L = -\frac{8}{15}$; $M = -\frac{1}{6}$; $N = \frac{8}{15}$; $P = -\frac{6}{7}$; $Q = \frac{4}{3}$; $R = \frac{7}{6}$

Exercice 7 : $A = \frac{3}{4}$; $B = 4$; $C = 1$; $D = -\frac{10}{3}$; $E = -\frac{8}{9}$; $F = \frac{2}{3}$; $G = \frac{2}{3}$; $H = \frac{7}{9}$

Exercice 8 : $I = 5$; $J = 24$; $K = \frac{1}{3}$; $L = 5$; $M = \frac{1}{2}$; $N = \frac{1}{5}$; $P = \frac{49}{27}$

Exercice 10 : 1°) $A = -\frac{1}{2}$ 2°) c 3°) $\frac{1}{4}$ 4°) $A = 5$

3. Puissances et écriture scientifique.

Exercice 11 :

Ecrire sous forme de puissance d'un nombre entier :

$$A = (2^2)^3 ; B = 5^4 \times 3^4 ; C = (10^3)^2 \times 10^{-2} ; D = \frac{2^6}{2^{-2}} ; E = \frac{3^9 \times 3^{-1}}{3^3}$$

Exercice 12 : Type Brevet des collèges.

Ecrire le nombre suivant sous la forme du produit d'un entier par une puissance de 10, puis sans utiliser de puissance de 10 :

$$F = 2 \times 10^{-8} \times 3 \times 10^6$$

Exercice 13 : Type Brevet des collèges.

Calculer et donner le résultat sous forme d'un nombre entier :

$$G = \frac{9 \times (10^2)^3 \times 2^2 \times 10^8 \times 10^5}{(10^9)^2}$$

Exercice 14 : Type Brevet des collèges.

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible puis en écriture décimale et enfin en notation scientifique. (Si c'est un entier, ne donner que les 2 dernières!)

$$T = \frac{10^{-8} \times 0,3 \times 10^{12}}{15 \times 10^3} ; U = \frac{24 \times 10^2 \times 3,5 \times 10^5}{8 \times 10^{-1} \times 21 \times 10^4} ; V = \frac{1,2 \times (10^{-2})^3 \times 10^2}{3 \times 10^{-3}}$$

Exercice 15 : Type Brevet des collèges.

Un vaisseau spatial a mis 20 ans pour faire le voyage planète X-Terre. Sachant que la planète X est située à 4,5 années-lumière de la Terre et qu'une année-lumière est égale à $9,5 \times 10^{12}$ km, calculer la vitesse moyenne de ce vaisseau spatial exprimée en km par an. On donnera l'écriture scientifique du résultat.

Réponses :

Exercice 11 : $A = 2^6 ; B = 15^4 ; C = 10^4 ; D = 2^8 ; E = 3^5$

Exercice 12 : $F = 6 \times 10^{-2} = 0,06$

Exercice 13 : $G = 360$

Exercice 14 : $T = \frac{1}{5} = 0,2 = 2 \times 10^{-1} ; U = 5\,000 = 5 \times 10^3 ; V = \frac{1}{25} = 0,04' = 4 \times 10^{-2}$

Exercice 15 : $v = \frac{4,5 \times 9,5 \times 10^{12}}{20} = 2,13752 \times 10^{12} \text{ km/an} = 2\,137\,500\,000\,000 \text{ km/an}$

4. Le théorème de Pythagore.

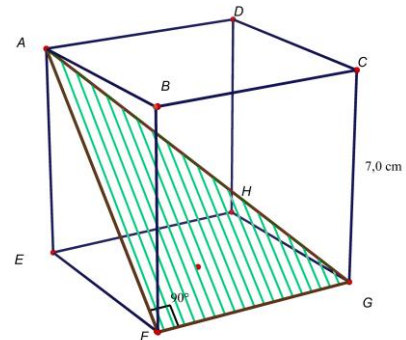
Exercice 16 : Calcul de longueurs dans le plan.

- 1°) a) Construire le triangle ABC, rectangle en A et tel que $AB = 4\text{ cm}$ et $AC = 6\text{ cm}$.
b) Calculer la valeur exacte de BC puis une valeur approchée à 1mm près si nécessaire.
- 2°) a) Construire le triangle DEF, rectangle en F et tel que $FE = 4\text{ cm}$ et $ED = 6\text{ cm}$.
b) Calculer la valeur exacte de DF puis une valeur approchée à 1mm près si nécessaire.

Exercice 17 : Calcul de longueurs dans l'espace.

On considère un cube ABCDEFGH de côté 7cm.

- 1°) Calculer la valeur exacte de AF, la diagonale du carré ABFE.
- 2°) On suppose connu le fait que le rectangle AFG est rectangle en F. Calculer la valeur exacte de AG puis donnez en une valeur approchée à 1mm près.
- 3°) Calculer le volume du cube et l'aire du triangle AFG.



Exercice 18 : Triangle rectangle ou non.

- 1°) On considère un triangle AZE tel que : $\begin{cases} AZ = 20\text{ cm} \\ AE = 25\text{ cm} \\ ZE = 15\text{ cm} \end{cases}$, AZE est-il rectangle ?

- 2°) On considère un triangle PLM tel que : $\begin{cases} PL = 10\text{ mm} \\ PM = 12\text{ mm} \\ LM = 7\text{ mm} \end{cases}$, PLM est-il rectangle ?

Réponses :

Exercice 16 : 1°) $BC = \sqrt{52}\text{ cm}$ (valeur exacte) et en valeur approchée $BC \approx 7,2\text{ cm}$ à 1mm près

2°) $DF = \sqrt{20}\text{ cm}$ (valeur exacte) et en valeur approchée $DF \approx 4,5\text{ cm}$ à 1mm près

Exercice 17 : 1°) $AF = \sqrt{98}\text{ cm}$ 2°) $AG = \sqrt{147}\text{ cm} \approx 12,1\text{ cm}$ à 1mm près.

3°) $V(\text{cube}) = 7^3\text{ cm}^3 = 343\text{ cm}^3$ et $\text{Aire}(AFG) = 3,5 \times \sqrt{98}\text{ cm}^2 \approx 34,65\text{ cm}^2$ à 0,01 cm^2 près

Exercice 18 : 1°) AZE est rectangle en Z 2°) PLM n'est pas rectangle.

5. Développements et réductions.

Exercice 19 : Réduire les expressions suivantes.

$$\begin{aligned} A(x) &= 10x^2 - 3x - 15 + 2x^2 - 7x + 1 & B(x) &= x^2 + x + 1 - (2x^2 - 5x + 2) \\ C(x) &= x^2 - 7x - 3 - (x^2 + 3x - 7) & D(x) &= 5x^2 - 6x - 2 - (x^2 - 4) \end{aligned}$$

Exercice 20 : Simplifier les expressions suivantes.

$$\begin{aligned} E(x) &= 2x^2 \times 5x & F(x) &= -4 \times (-3x^2) \\ G(x) &= (-7x) \times (-2x) & H(x) &= x \times 2x \times 3x \end{aligned}$$

Exercice 21 : Développer les expressions suivantes puis les réduire.

$$\begin{aligned} I(x) &= 5x \times (2x + 5) & J(x) &= (x + 3) \times (2x + 9) \\ K(x) &= (-7x) \times (-2x + 3) & L(x) &= x \times (2x - 3) \\ M(x) &= 2x^2 - 3 \times (5 - 4x) & N(x) &= (2x^2 - 3) \times (5 - 4x) \end{aligned}$$

Exercice 22 : Développer les expressions suivantes puis les réduire.

$$\begin{aligned} f(x) &= (x + 1)(x - 2) - (x - 3)(x + 3) \\ g(x) &= (2x - 1)(5 - 4x) - (x + 1)(2 - x) \\ h(x) &= (x - 7)(x + 7) - 2(x + 1)(x - 1) \\ i(x) &= 2(x - 3) - 5x(2 - 4x) \end{aligned}$$

Exercice 23 : Calculer la valeur d'une expression pour un nombre donné.

Vérifiez les résultats suivants en utilisant les expressions de l'exercice 22 :

x	$f(x)$	$g(x)$	$h(x)$
$x = 2$	$f(2) = 5$	$g(2) = -9$	$h(2) = -51$
$x = -3$	$f(-3) = 10$	$g(-3) = -109$	$h(-3) = -56$
$x = \frac{1}{2}$	$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{2}$	$g\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{9}{4}$	$h\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{189}{4}$
$x = -\frac{2}{3}$	$f\left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{23}{3}$	$g\left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{169}{9}$	$h\left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{427}{9}$

Réponses :

Exercice 19 : $A(x) = 12x^2 - 10x - 14$; $B(x) = -x^2 + 6x - 1$; $C(x) = -10x + 4$; $D(x) = 4x^2 - 6x + 2$

Exercice 20 : $E(x) = 10x^3$; $F(x) = 12x^2$; $G(x) = 14x^2$; $H(x) = 6x^3$

Exercice 21 : $I(x) = 10x^2 + 25x$; $J(x) = 2x^2 + 15x + 27$; $K(x) = 14x^2 - 21x$; $L(x) = 2x^2 - 3x$;

$M(x) = 2x^2 + 12x - 15$; $N(x) = -8x^3 + 10x^2 + 12x - 15$

Exercice 22 : $f(x) = 7 - x$; $g(x) = -7x^2 + 13x - 7$; $h(x) = -x^2 - 47$; $i(x) = 20x^2 - 8x - 6$