

Chères futures élèves, chers futurs élèves,

Ce devoir de rentrée a pour objectif de vous permettre de revoir les points clés du programme de 3^{ème}.
Toutes ces notions seront intégrées au DS de mi-septembre.
Les notions de 3^{ème}, mal assimilées, sont à revoir davantage.

Ce travail sera vérifié ; il est à rendre le jour de la rentrée, le lundi 7 septembre 2020.

Nous vous conseillons de traiter ces exercices dans les 15 jours qui précèdent votre rentrée, c'est-à-dire à partir du 20 août, si cela vous est possible.

Voici **la méthode de travail** :

1. Avoir son cours de 3^{ème} avec soi et s'y replonger si besoin,
2. Relire les fiches ou résumés de cours,
3. Traiter les exercices du devoir, un par un, sur copie double SANS utiliser le corrigé,
4. Corriger avec soin les exercices : les traces de correction doivent apparaître OBLIGATOIREMENT,
5. Refaire les exercices qui vous ont semblé difficiles.

En cas de besoin, nos adresses électroniques sont
valerie@couraud.fr et lebihan.famille@gmail.com .

Nous vous souhaitons de belles vacances, en attendant la joie de vous accueillir.

Valérie Couraud et Isabelle Le Bihan

I Calcul fractionnaireExercice 1

Calculer et simplifier si possible

$$A = \frac{5}{9} - \frac{7}{6}$$

$$B = -3 - \frac{7}{4}$$

$$C = \frac{5}{6} - \frac{-2}{9}$$

$$D = \frac{-21}{15} + \frac{3}{5}$$

$$E = \frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{9}$$

$$F = 2 - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$$

Exercice 2

Calculer et simplifier si possible

$$G = \frac{3}{8} \times \frac{-5}{4}$$

$$H = -2 \times \frac{7}{9}$$

$$I = \frac{-4}{3} \times \frac{3}{5}$$

$$J = \frac{4}{3} \times \left(-\frac{9}{16}\right)$$

$$K = \frac{13}{7} \times \frac{-14}{15} \times \frac{5}{26}$$

$$L = \frac{1}{-2} \times \frac{2}{3} \times \frac{-3}{4} \times \frac{6}{-5}$$

$$M = -\frac{1}{4} \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$

Exercice 3

Calculer et simplifier si possible

$$N = -\frac{7}{4} + \frac{1}{4} \times \left(-\frac{8}{3}\right)$$

$$O = \left(\frac{5}{14} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{21}{20}$$

$$P = \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) + 3 \left(\frac{4}{5} - \frac{5}{6}\right)$$

$$R = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} \times \left(3 + \frac{1}{2}\right)$$

$$S = \left(4 - \frac{2}{3}\right) \left(2 - \frac{4}{3}\right)$$

$$T = \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right)^2$$

Réponses :

$$A = -\frac{11}{18}$$

$$B = -\frac{19}{4}$$

$$C = \frac{19}{18}$$

$$D = -\frac{4}{5}$$

$$E = \frac{13}{36}$$

$$F = \frac{5}{2}$$

$$G = -\frac{15}{32}$$

$$H = -\frac{14}{9}$$

$$I = -\frac{4}{5}$$

$$J = -\frac{3}{4}$$

$$K = -\frac{1}{3}$$

$$L = -\frac{3}{10}$$

$$M = -\frac{1}{9}$$

$$N = -\frac{29}{12}$$

$$O = \frac{3}{40}$$

$$P = -\frac{11}{60}$$

$$R = \frac{1}{6}$$

$$S = \frac{20}{9}$$

$$T = \frac{49}{144}$$

II Calcul fractionnaire - suiteExercice 1

Calculer et simplifier si possible

$$A = \frac{6}{7} : \frac{9}{5}$$

$$B = \frac{-15}{8} : \frac{-5}{24}$$

$$C = \frac{-6}{5} : \frac{3}{-7}$$

$$D = 7 : \frac{-21}{4}$$

$$E = \frac{8}{5} : 4$$

$$F = \frac{\frac{7}{4}}{\frac{5}{6}}$$

$$G = \frac{\frac{12}{7}}{-4}$$

$$H = \frac{-15}{\frac{10}{7}}$$

Exercice 2

Calculer en respectant les priorités opératoires

$$I = \frac{12}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{9}$$

$$J = \frac{34}{5} \div \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{8} \right)$$

$$K = \frac{7}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{7}$$

$$L = \frac{-1 + \frac{1}{8}}{4}$$

Réponses :

$$A = \frac{10}{11}$$

$$B = 9$$

$$C = \frac{14}{5}$$

$$D = -\frac{4}{3}$$

$$E = \frac{2}{5}$$

$$F = \frac{21}{10}$$

$$G = -\frac{3}{7}$$

$$H = -\frac{21}{2}$$

$$I = \frac{29}{15}$$

$$J = 16$$

$$K = \frac{7}{4}$$

$$L = -\frac{7}{32}$$

III Calcul littéral et résolution d'équations dans \mathbb{R} **Exercice 1**

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = (6x + 9)^2$$

$$B = (7x - 9)^2$$

$$C = (10x + 1)(10x - 1)$$

$$D = (-x - 3)(-6x - 5)$$

$$E = -(3x + 2)(3x - 2) + (9x - 10)^2$$

$$F = (x + 9)^2 - (8x + 3)(-9x - 6)$$

Exercice 2

Factoriser les expressions suivantes.

$$A = (-2x + 4)(9x - 9) + (9x - 9)^2$$

$$B = (-10x + 10)^2 - 100$$

$$C = (-2x - 4)(7x - 9) - (7x - 9)$$

$$D = -(x + 6)(-8x - 6) + (7x + 9)(-8x - 6)$$

$$E = 16x^2 - 81$$

$$F = (-2x + 8)(4x - 8) + 16x^2 - 64$$

Exercice 3

On donne $A = 144x + 64 + 81x^2 - (9x + 8)(2x + 4)$.

- ▶1. Développer et réduire A .
- ▶2. Factoriser A .
- ▶3. Calculer A pour $x = -2$.
- ▶4. Résoudre l'équation $A = 0$.

Exercice 4

Résoudre l'équation :

$$\frac{-2x + 7}{4} - \frac{4x - 3}{8} = \frac{8x + 7}{6}$$

Corrigé de l'exercice 1

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = (6x + 9)^2$$

$$A = (6x)^2 + 2 \times 6x \times 9 + 9^2$$

$$A = 36x^2 + 108x + 81$$

$$B = (7x - 9)^2$$

$$B = (7x)^2 - 2 \times 7x \times 9 + 9^2$$

$$B = 49x^2 - 126x + 81$$

$$C = (10x + 1)(10x - 1)$$

$$C = (10x)^2 - 1^2$$

$$C = 100x^2 - 1$$

$$D = (-x - 3)(-6x - 5)$$

$$D = 6x^2 + 5x + 18x + 15$$

$$D = 6x^2 + 23x + 15$$

$$E = -(3x + 2)(3x - 2) + (9x - 10)^2$$

$$E = -((3x)^2 - 2^2) + (9x)^2 - 2 \times 9x \times 10 + 10^2$$

$$E = -(9x^2 - 4) + 81x^2 - 180x + 100$$

$$E = -9x^2 + 4 + 81x^2 - 180x + 100$$

$$E = 72x^2 - 180x + 104$$

$$F = (x + 9)^2 - (8x + 3)(-9x - 6)$$

$$F = x^2 + 2 \times x \times 9 + 9^2 - (-72x^2 + (-48x) + (-27x) + (-18))$$

$$F = x^2 + 18x + 81 - (-72x^2 - 75x - 18)$$

$$F = x^2 + 18x + 81 + 72x^2 + 75x + 18$$

$$F = 73x^2 + 93x + 99$$

Corrigé de l'exercice 2

Factoriser les expressions suivantes.

$$A = (-2x + 4)(9x - 9) + (9x - 9)^2$$

$$A = (9x - 9)(-2x + 4 + 9x - 9)$$

$$A = (9x - 9)(7x - 5)$$

$$B = (-10x + 10)^2 - 100$$

$$B = (-10x + 10)^2 - 10^2$$

$$B = (-10x + 10 + 10)(-10x + 10 - 10)$$

$$B =$$

$$B = (-10x + 20) \times (-10x)$$

$$C = (-2x - 4)(7x - 9) - (7x - 9)$$

$$C = (-2x - 4)(7x - 9) - (7x - 9) \times 1$$

$$C = (7x - 9)(-2x - 4 - 1)$$

$$C = (7x - 9)(-2x - 5)$$

$$D = -(x + 6)(-8x - 6) + (7x + 9)(-8x - 6)$$

$$D = (-8x - 6)(-(x + 6) + 7x + 9)$$

$$D = (-8x - 6)(-x - 6 + 7x + 9)$$

$$D = (-8x - 6)(6x + 3)$$

$$E = 16x^2 - 81$$

$$E = (4x)^2 - 9^2$$

$$E = (4x + 9)(4x - 9)$$

$$F = (-2x + 8)(4x - 8) + 16x^2 - 64$$

$$F = (-2x + 8)(4x - 8) + (4x)^2 - 8^2$$

$$F = (-2x + 8)(4x - 8) + (4x - 8)(4x + 8)$$

$$F = (4x - 8)(-2x + 8 + 4x + 8)$$

$$F = (4x - 8)(2x + 16)$$

Corrigé de l'exercice 3

On donne $A = 81x^2 + 64 + 144x - (9x + 8)(2x + 4)$.

►1. Développer et réduire A .

$$A = 64 + 144x + 81x^2 - (9x + 8)(2x + 4)$$

$$A = 81x^2 + 144x + 64 - (18x^2 + 36x + 16x + 32)$$

$$A = 81x^2 + 144x + 64 - 18x^2 - 52x - 32$$

$$A = 63x^2 + 92x + 32$$

►2. Factoriser A .

$$A = 64 + 144x + 81x^2 - (9x + 8)(2x + 4)$$

$$A = 81x^2 + 144x + 64 - (9x + 8)(2x + 4)$$

$$A = (9x + 8)^2 - (9x + 8)(2x + 4)$$

$$A = (9x + 8)(9x + 8 - (2x + 4))$$

$$A = (9x + 8)(9x + 8 - 2x - 4)$$

$$A = (9x + 8)(7x + 4)$$

►3. Calculer A pour $x = -2$.

Nous savons que $A = 63x^2 + 92x + 32$. Donc pour $x = -2$:

$$A = 63 \times (-2)^2 + 92 \times (-2) + 32$$

$$A = 252 - 184 + 32$$

$$A = 100$$

$$A =$$

►4. Résoudre l'équation $A = 0$.

Nous savons que $A = (9x + 8)(7x + 4)$. Nous devons donc résoudre $(9x + 8)(7x + 4) = 0$.

Un produit de facteurs est nul signifie qu'un des facteurs est nul. Donc :

$$9x + 8 = 0 \quad \text{ou} \quad 7x + 4 = 0$$

$$9x = -8 \quad \text{ou} \quad 7x = -4$$

$$x = \frac{-8}{9} \quad \text{ou} \quad x = \frac{-4}{7}$$

Les solutions de cette équation sont $\frac{-8}{9}$ et $\frac{-4}{7}$.

Corrigé de l'exercice 4

Résoudre l'équation :

$$\frac{-2x+7}{4} - \frac{4x-3}{8} = \frac{8x+7}{6}$$

$$\frac{(-2x+7) \times 6}{4 \times 6} - \frac{(4x-3) \times 3}{8 \times 3} = \frac{(8x+7) \times 4}{6 \times 4}$$

$$\frac{-12x+42 - (12x-9)}{24} = \frac{32x+28}{24}$$

$$-12x+42 - 12x+9 = 32x+28$$

$$-24x+51 = 32x+28$$

$$-24x-32x = 28-51$$

$$-56x = -23$$

$$x = \frac{23}{56} = \frac{23}{56}$$

La solution de cette équation est $\frac{23}{56}$.

IV Racines carrées**Exercice 1**

Calculer

$$A = (\sqrt{7})^2$$

$$B = (3\sqrt{5})^2$$

$$C = (-2\sqrt{3})^2$$

$$D = 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{5}$$

$$E = -3\sqrt{7} \times 5\sqrt{7}$$

$$F = 7\sqrt{6} \times 2\sqrt{3}$$

Exercice 2Calculer G pour $x = \sqrt{3}$

$$G = -5x^2 + 4x + 10$$

Exercice 3

Développer

$$H = 4\sqrt{7} - (6\sqrt{7} + 2)$$

$$I = (\sqrt{3} + 2) - \sqrt{3}(2 - \sqrt{3})$$

Réponses

I) $A = 7$

B = 45

C = 12

D = $12\sqrt{10}$

E = -105

F = $14\sqrt{18} = 42\sqrt{2}$

II) $G = -5 + 4\sqrt{3}$

III) $H = -2 - 2\sqrt{7}$ I = $5 - \sqrt{3}$

V Résolution d'inéquations dans \mathbb{R} Résoudre :

a) $3x - 5 > 10$

b) $-3x - 1 \geq 4$

c) $2(x-1) + 3(x+2) < 8(x-2) - x + 12$

d) $\frac{x+3}{2} + \frac{3x-2}{6} \geq \frac{6x-2}{3}$

e) $\frac{x+8}{2} - \frac{5x-2}{6} \geq \frac{7x-4}{5}$

Réponses :

a) $5 < x$

b) $x \leq -\frac{5}{3}$

c) $4 < x$

d) $x \leq \frac{11}{6}$

e) $x \leq \frac{77}{26}$

VI Puissances

Simplifier les écritures suivantes sans utiliser votre calculette :

$$A = \frac{5^6 \times 5^3}{5^7} ; B = \frac{14^2 \times 3^3}{21^2 \times 4^3} ; C = \frac{6^2 \times 5^7 \times 27^3}{21^3 \times 9^2 \times 5^{10}}$$

$$D = \frac{12^{100} \times 1,5^{50}}{6^{149}} ; E = \frac{(2^{23})^{15}}{2^{73}}$$

Corrigés :

A = 25

B = $\frac{3}{16}$

C = $2^2 \times 3^4 \times 5^{-3} \times 7^{-3}$

D = 6

E = 4