

**Soutien mathématique STI2D**
**Exercice 1**

Compléter :

a)  $\frac{1}{\dots} = \frac{4}{32}$

b)  $\frac{21}{30} = \frac{\dots}{10}$

c)  $\frac{7}{6} = \frac{\dots}{36}$

d)  $\frac{20}{\dots} = \frac{2}{9}$

e)  $\frac{18}{\dots} = \frac{2}{10}$

f)  $\frac{24}{20} = \frac{6}{\dots}$

g)  $\frac{\dots}{2} = \frac{80}{16}$

h)  $\frac{20}{\dots} = \frac{10}{4}$

**Exercice 2**

Calculer en détaillant les étapes. Donner le résultat sous la forme d'une

a)  $\frac{7}{50} \times \frac{45}{28}$

b)  $\frac{12}{35} \times \frac{49}{12}$

c)  $\frac{1}{54} \times \frac{63}{8}$

d)  $\frac{5}{48} \times \frac{6}{35}$

**Exercice 3**

Calculer en détaillant les étapes. Donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible (ou d'un entier lorsque c'est possible).

a)  $5 - \frac{10}{9}$

b)  $\frac{3}{7} + \frac{8}{7}$

c)  $1 - \frac{1}{3}$

d)  $\frac{9}{7} - \frac{5}{63}$

e)  $\frac{7}{7} - \frac{3}{14}$

f)  $\frac{5}{10} + 8$

g)  $1 - \frac{6}{8}$

h)  $\frac{7}{72} - \frac{7}{9}$

i)  $-3 + \frac{1}{9} + \frac{40}{36}$

**Exercice 4**

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

a)  $\frac{\frac{-7}{4} - 5}{\frac{4}{5} + 6}$

b)  $\frac{-5}{4} + \frac{-3}{7} \times \frac{-8}{9}$

c)  $\frac{-3}{2} \times \left( \frac{-5}{7} - \frac{7}{2} \right)$

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

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

**Exercice 5**

Calculer et simplifier au maximum les fractions suivantes puis indiquer celles supérieures strictement à 1 :

a)  $\frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{16}}$

b)  $\frac{5}{7} \div \frac{35}{28}$

c)  $\frac{4}{\frac{3}{5}}$

d)  $\frac{\frac{4}{3}}{5}$

**Exercice 6**

On dispose d'une citerne contenant de l'eau qui est remplie aux trois cinquièmes. Pour la remplir aux trois quarts, il faut rajouter 150L d'eau. Quelle est la capacité de la citerne?

**Exercice 7**

Pour arroser un jardin, on a installé une pompe dont le débit est 150L/h.

a) Combien de temps faut-il pour remplir un arrosoir de 10L?

b) Combien de temps faut-il pour remplir une cuve de 1440L?

c) Quelle quantité d'eau est débitée par la pompe en 12min?

d) Quelle quantité d'eau est débitée par la pompe en 2 jours?

**Exercice 8**

Le coût de l'implantation terrestre de 4 éoliennes est 10 400 000 €. Quel est celui de 5 éoliennes?

**Exercice 9**

Un réservoir de fluide a un volume initial de 100L. On y injecte une quantité de fluide telle que son volume subit une augmentation de 20% puis on le vide partiellement et son volume subit une diminution de 20%. Quel est son volume final?

**Exercice 10**

Calculer :

a) 18% de 350

b) 32% de 500

c) 20,6% de 1200

**Exercice 11**

Donner les coefficients multiplicateurs associés à :

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| a) une augmentation de 7%   | b) une diminution de 12%   |
| c) une augmentation de 0,3% | d) une augmentation de 43% |
| e) une diminution de 5%     | f) une diminution de 0,25% |

**Exercice 12**

Donner les variations en pourcentage associées aux coefficients multiplicateurs suivants.

- |         |          |          |           |
|---------|----------|----------|-----------|
| a) 1,12 | b) 1,035 | c) 0,977 | d) 1,72   |
| e) 0,23 | f) 0,75  | g) 2,54  | h) 0,9995 |

**Exercice 13**

- Après injection de fluide, le volume d'un réservoir a augmenté :
  - de 20% pour atteindre  $96\text{ m}^3$ . Quel était son volume initial?
  - en passant de  $40\text{ m}^3$  à  $50\text{ m}^3$ . Quel est le pourcentage de variation de volume?
- Après évacuation de fluide, le volume d'un réservoir a diminué :
  - de 30% pour atteindre  $200\text{ m}^3$ . Quel était son volume initial?
  - en passant de  $80\text{ m}^3$  à  $70\text{ m}^3$ . Quel est le pourcentage de variation de volume?

**Exercice 14**

Écrire sous la forme d'une puissance de 10 puis donner l'écriture décimale des nombres suivants.

- |                       |                             |                           |                        |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| a) $10^3 \times 10^3$ | b) $10^{-6} \times 10^{-4}$ | c) $\frac{10^{-6}}{10^4}$ | d) $\frac{10^3}{10^1}$ |
| e) $(10^1)^1$         | f) $(10^4)^2$               |                           |                        |

**Exercice 15**

Compléter par le nombre qui convient :

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $202,7 = 2,027 \times \dots$    | b) $2,107 \times \dots = 0,02107$    |
| c) $8,602 \times \dots = 0,008602$ | d) $0,00001067 = 1,067 \times \dots$ |
| e) $3,01 \times \dots = 3010$      | f) $2,09 \times \dots = 209000$      |

**Exercice 16**

Convertir :

- |                          |                           |                                       |                                      |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $1\ \mu\text{m}$ en m | b) $1\ \mu\text{m}$ en nm | c) $1\ \text{dam}^3$ en $\text{dm}^3$ | d) $1\ \text{mm}^2$ en $\text{hm}^2$ |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|

**Exercice 17**

Compléter par un nombre de la forme  $a^n$  avec  $a$  et  $n$  entiers :

- |                             |                                |                             |                                 |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| a) $(9^9)^6 = \dots$        | b) $4^2 \times 7^2 = \dots$    | c) $8^2 \times 2^2 = \dots$ | d) $5^5 \times 5^6 = \dots$     |
| e) $6^3 \times 6^8 = \dots$ | f) $\frac{10^9}{10^5} = \dots$ | g) $(11^9)^{11} = \dots$    | h) $\frac{6^{10}}{6^7} = \dots$ |

**Exercice 18**

Réduire, si possible, les expressions suivantes :

- |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $6x^2 \times (-4)$ | b) $-4a \times a$     | c) $-6x \times (-10)$ |
| d) $9x^2 - 2x^2$      | e) $-10 \times (-4x)$ | f) $2y^2 \times (-3)$ |
| g) $-9y^2 \times 8$   | h) $5t \times (-5t)$  | i) $-7t - 9t^2$       |

**Exercice 19**

Réduire chacune des expressions littérales suivantes :

- |                             |                              |                              |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a) $A = (4x - 1) - 10 + 5x$ | b) $B = -(9x - 10) - 2 - 3x$ | c) $C = -5x - (-6x - 3) + 3$ |
| d) $D = (x - 9) + 4 + 8x$   | e) $E = 5 + 8x - (-2x + 2)$  | f) $F = -4 - (-3x - 4) - 6x$ |

**Exercice 20**

Rappeler « les » trois identités remarquables.

**Exercice 21**

Développer et réduire si possible les expressions littérales suivantes.

- |                    |                      |                       |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| a) $(4x+3)^2$      | b) $(2-5x)^2$        | c) $(3a+5)^2$         |
| d) $(4m+6)^2$      | e) $(5x+2)(5x-2)$    | f) $(3x+5)(3x-4)$     |
| g) $(2a+5)(2a-5)$  | h) $(b-3)(b+3)$      | i) $(8+c)(8-c)$       |
| j) $2(3x+5)$       | k) $(6x-2)(-2x+1)$   | l) $3(2x+3)(x-1)$     |
| m) $-7(5a-9)$      | n) $(8b-4)(5+3b)$    | o) $2c(-3c+9)$        |
| p) $(5d+6)-(3d-4)$ | q) $3(4x-5)+8(3+2x)$ | r) $8(6x-3)-4(12x+5)$ |

**Exercice 22**

Factoriser chacune des expressions littérales suivantes :

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| a) $A = (3x+7)^2 - 100x^2$      | b) $B = 25x^2 + 80x + 64$               |
| c) $C = 100x^2 - 100$           | d) $D = (4x+2)(-8x+3) + (4x+2)(-10x+5)$ |
| e) $E = -(2x+8) + (2x+8)(4x-4)$ | f) $F = (8x-5)^2 + (2x-10)(8x-5)$       |

**Exercice 23**

1. Résoudre les équations suivantes d'inconnue  $x$  :

- |  |   |
|--|---|
| a) $8x - 4 = 5x + 5$                                 | b) $\frac{-2x-7}{6} - \frac{x+3}{8} = \frac{-2x-10}{4}$ |
| c) $5 = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{7}\right)^{-1}$ | d) $a = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{b}\right)^{-1}$    |

2. Résoudre l'équation suivante d'inconnue  $h_i$  :  $U = \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e}\right)^{-1}$ .

**Exercice 24**

La résistance équivalente  $R_{\text{éq}}$  de :

1. deux résistances en parallèle  $R_1$  et  $R_2$  s'écrit :  $\frac{1}{R_{\text{éq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ .

(a) Prouver que  $R_{\text{éq}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ .

(b) On donne  $R_{\text{éq}} = 90\Omega$  et  $R_1 = 120\Omega$ . Calculer  $R_2$ .

2. trois résistances en parallèle  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$  s'écrit :  $\frac{1}{R_{\text{éq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ . Exprimez  $R_{\text{éq}}$  en fonction de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ .

**Exercice 25**

Calculer l'expression suivante et donner l'écriture scientifique du résultat.

$$\frac{49 \times 10^{10} \times 480 \times 10^{-1}}{1680 \times (10^{-2})^5}$$

**Exercice 26**

Résoudre les systèmes d'équations suivants.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a) $\begin{cases} 3x - 10y = 51 \\ 4x - 2y = 0 \end{cases}$    | b) $\begin{cases} 6x + 10y = -2 \\ -4x - 2y = -8 \end{cases}$   | c) $\begin{cases} -6x - 10y = 2 \\ -5x - 5y = 15 \end{cases}$ |
| d) $\begin{cases} -5x + 10y = -15 \\ 4x - 6y = 18 \end{cases}$ | e) $\begin{cases} 2x - 4y = 8 \\ -7x + 3y = -17 \end{cases}$    | f) $\begin{cases} 4x + 3y = 19 \\ 9x - 8y = 146 \end{cases}$  |
| g) $\begin{cases} -2x + 10y = 88 \\ -9x - 5y = -4 \end{cases}$ | h) $\begin{cases} -9x + 8y = -108 \\ 2x + 9y = -73 \end{cases}$ |   |