


# Automatismes

## Calcul numérique et littéral

Niveau : Série technologique



¿!#\$%&\*?@  
 $\Sigma \forall \pm \leq 1\frac{1}{4}i\}$ ?

# Capacité C1 : Comparer des fractions

- Comparer mentalement les fractions suivantes :

$$\circ \frac{5}{9} \text{ et } \frac{7}{9}$$

$$\circ \frac{1}{4} \text{ et } \frac{1}{5}$$

$$\circ \frac{11}{7} \text{ et } \frac{-3}{7}$$

$$\circ \frac{3}{7} \text{ et } \frac{3}{5}$$

$$\circ -\frac{5}{12} \text{ et } -\frac{7}{13}$$

$$\circ -\frac{8}{12} \text{ et } -\frac{8}{13}$$

- Comparer les fractions suivantes :

$$\circ \frac{7}{8} \text{ et } \frac{10}{9}$$

$$\circ \frac{3}{7} \text{ et } \frac{4}{9}$$

$$\circ -\frac{25}{7} \text{ et } -\frac{154}{42}$$

- Ordonner les fractions suivantes :

$$-\frac{11}{3} ; \frac{11}{5} ; -\frac{3}{11} ; \frac{5}{11} ; \frac{3}{7}$$

# Capacité C2 : Effectuer des calculs avec les fractions

- Calculer les opérations suivantes :

$$A = \frac{3}{4} \times \frac{7}{5}$$

$$B = \frac{2}{5} + \frac{3}{7}$$

$$C = \frac{\frac{4}{9}}{\frac{7}{5}}$$

- Ecrire les fractions suivantes sous leur forme irréductible

$$D = \frac{18}{81}$$

$$E = \frac{96}{60}$$

$$F = \frac{210}{504}$$

- Calculer puis simplifier le résultat :

$$G = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$H = 2 \times \frac{3}{5} - 3$$

$$I = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{8}{7}$$

# Capacité C3 : Effectuer des calculs avec les puissances

- De quelle puissance de 10 s'agit-il ?

◦  $10^4 \times 10^5$       ◦  $\frac{10^7}{10^3}$       ◦  $\frac{1}{10^6}$       ◦  $(10^{-4})^3$

- Calculer les opérations suivantes :

$$A = 2^3 \times 2^{-5} \times (2^4)^2 \qquad B = \frac{3^{10} \times 3^{-3}}{3^{-2}} \qquad C = 7^4 \times 3^4$$

- Ecrire sous forme de puissances de 2 et de 3 :

$$D = 4^3 \times 18^{-2} \times 27^5$$

# Capacité C4 : Utiliser l'écriture scientifique

- Ecrire ces nombres en écriture scientifique :

$$A = 358\,190\,000\,000$$

$$C = \frac{5}{1000}$$

$$E = 635 \times 10^5$$

$$B = 0,0000000338$$

$$D = \frac{1}{25000}$$

$$F = 2174 \times 10^{-6}$$

- Ecrire ces nombres sous forme décimale :

$$G = 4,15 \times 10^5$$

$$H = 2,3 \times 10^{-4}$$

- Ecrire ces nombres sous forme d'une fraction irréductible :

$$I = 3 \times 10^{-6}$$

$$J = 2,5 \times 10^{-4}$$

# Capacité C5 : Calculer avec des racines carrés

- Simplifier les racines carrés suivantes :

$$A = \sqrt{36}$$

$$C = \sqrt{8}$$

$$E = \sqrt{180}$$

$$B = \sqrt{144}$$

$$D = \sqrt{48}$$

$$F = \sqrt{1000}$$

- Calculer :

$$G = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{7} \times \sqrt{10}}{\sqrt{5} \times \sqrt{9}}$$

$$I = (\sqrt{2} + \sqrt{8})^2$$

$$H = (2\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{2})^2$$

$$J = \sqrt{50} + \sqrt{8} - \sqrt{72}$$

# Capacité C6 : Estimer un ordre de grandeur

- On souhaite acheter un terrain rectangulaire dont la dimension est :  
 $39,45m \times 103,50m$ 
  - Estimer la surface du terrain.
  - Estimer le nombre de mètre de clôture nécessaire pour le clôturer.
- On souhaite retapisser entièrement une pièce de  $4m$  par  $4m$ . La hauteur sous plafond est de  $2m50$ . Le papier peint est vendu sous forme de rouleau de  $10,05m$  par  $0,53m$ . Chaque rouleau est vendu au prix de  $29€90$ . Estimer le budget des travaux.
- En France, notre consommation moyenne d'eau s'élève à  $150$  litres d'eau potable par jour et par personne. Estimer la consommation annuelle de la France en eau potable.

# Capacité C7 : Effectuer des conversions d'unités

- Convertir 1 *km* en centimètres,
- En juillet 2017, un incendie en Haute corse a détruit 1500 *Ha* de forêt. Convertir cette superficie en *km<sup>2</sup>*.
- Combien de litres peut-on mettre dans une brique de dimension :  
$$h = 20 \text{ cm} ; L = 10 \text{ cm} ; l = 7,5 \text{ cm}$$
- La durée d'un jour sur Neptune est de 16,1*h*. Convertir cette durée en heure minute.
- Un automobiliste roule à 90 *km/h*. Convertir sa vitesse en *m/s*.

# Capacité C8 : Résoudre une équation

• Résoudre les équations suivantes :

- $2x - 4 = 0$

- $-3x + 7 = 1$

- $2x - 5 = 4 - x$

- $(3x - 5)(2x + 2) = 0$

- $x^2 = 12$

- $2x^2 + 5 = 1$

# Capacité C9 : Résoudre une inéquation

- Résoudre les inéquations suivantes. Ecrire l'ensemble des solutions :
  - $5x - 2 > 0$
  - $-2x + 9 \geq 3$
  - $2x - 7 \leq 4x - 4$
  - $\frac{3x-4}{-2} < 4$

# Capacité C11 : Développer une expression algébrique

- Développer puis réduire les expressions algébriques suivantes :
  - $A(x) = -2(3x - 5) - (5 - 4x)$
  - $B(x) = (2x + 1)(4 - 3x)$
  - $C(x) = -3(5x + 2)(2x^2 - 1)$
  - $D(x) = (x + 9)^2$
  - $E(x) = (5 - 3x)^2$

# Capacité C11 : Factoriser une expression algébrique

- Factoriser les expressions algébriques suivantes :
  - $A(x) = x^2 + 8x$
  - $B(x) = -10x^2 + 5x$
  - $C(x) = 5(x - 4) - (2x + 1)(x - 4)$
  - $D(x) = x^2 - 64$
  - $E(x) = (3 + x)^2 - (7 - 5x)^2$

# Capacité C12 : Effectuer une application numérique d'une formule

- Le coût de production (en €) pour une quantité  $q$  (en Litres) d'un parfum est donné par la formule :

$$C(q) = -0.002q^2 + q + 80$$

Calculer le coût de production de 100 L de parfum.

- L'énergie cinétique de mouvement  $E_c$  (en Joules) pour un corps de masse  $m$  (en  $kg$ ) qui se déplace à une vitesse  $v$  (en  $m/s$ ) est donnée par la formule  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ .

Comparer l'énergie cinétique développée par un camion de 3,5 T roulant à 10m/s et celle développée par un véhicule de 800kg roulant à 30m/s.

# Capacité C13 : Isoler une variable dans une égalité ou dans une inégalité

- Isoler la variable écrite en rouge dans les formules suivantes :
  - $U = RI$
  - $p = \frac{n}{N}$
  - $PV = nRT$
  - $v = \frac{d}{t}$
  - $E = mc^2$
- Isoler la variable écrite en rouge dans les inégalités suivantes :
  - $L \times l \times h < V_{max}$
  - $\frac{Min-Max}{2} \times C \geq k$