

**Question 1 (4 points)**

Calculer :

a)  $-3 + (-4) = \dots -7 \dots$

c)  $(-8) \cdot 9 = \dots -72 \dots$

b)  $1,5 + 2,6 = \dots 4,1 \dots$

d)  $-16 - (-6,3) = \dots -9,7 \dots$

**Question 2 (4 points)**

Compléter :

a)  $-108 \div \dots (-12) \dots = 9$

c)  $-9 + \dots (-32) \dots = -41$

b)  $\dots 39 \dots \cdot \frac{1}{3} = 13$

d)  $5,2 \cdot \dots 5 \dots = 26$

**Question 3 (3 points)**

Calculer :

a)  $36 - 4 \cdot 10 = \dots 36 - 40 = -4 \dots$

b)  $5 \cdot (13 - 7) = \dots 5 \cdot 6 = 30 \dots$

c)  $24 \div 2 \cdot 4 = \dots 12 \cdot 4 = 48 \dots$

**Question 4 (5 points)** *1 pt pour chaque calcul + 1pt simplification*Calculer et donner la réponse sous forme de **fraction irréductible** :

a)  $\frac{7}{4} \cdot \frac{7}{2} = \dots \frac{49}{8} \dots$

b)  $\frac{32}{12} \div \frac{24}{9} = \dots \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1 \dots$

c)  $\frac{8}{21} \cdot \frac{35}{24} = \dots \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{9} \dots$

d)  $\frac{36}{20} \div \frac{15}{25} = \dots \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1 \dots$

**Question 5** (5 points) 1 pt pour chaque calcul + 1pt simplificationCalculer et donner la réponse sous forme de **fraction irréductible** :

a)  $\frac{8}{3} - \frac{9}{4} = \frac{32}{12} - \frac{27}{12} = \frac{5}{12}$

b)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

c)  $\frac{4}{3} + 4 = \frac{4}{3} + \frac{12}{3} = \frac{16}{3}$

d)  $\frac{1}{4} - \frac{5}{6} + \frac{5}{9} = \frac{9}{36} - \frac{30}{36} + \frac{20}{36} = -\frac{1}{36}$

**Question 6** (5 points) 2 pts pour chaque calcul + 1pt simplification

Calculer :

a)  $\frac{2}{5} \cdot \left( \frac{4}{5} - \frac{1}{10} \right)$

b)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{16}$

Détailler si besoin les calculs et donner les réponses sous forme de **fraction irréductible** ci-dessous.

a)  $\frac{2}{5} \cdot \left( \frac{4}{5} - \frac{1}{10} \right) = \frac{2}{5} \cdot \left( \frac{8}{10} - \frac{1}{10} \right) = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{25}$

b)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{16} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{5} = \frac{1}{5} + \frac{8}{5} = \frac{9}{5}$

**Question 7** (4 points)Compléter par un nombre de la forme  $a^n$  avec  $a$  et  $n$  entiers :

a)  $2^4 \cdot 2^{11} = 2^{15}$

c)  $(2^6)^6 = 2^{36}$

b)  $3^{11} \cdot 4^{11} = 12^{11}$

d)  $\frac{13^{15}}{13^7} = 13^8$

**Question 8 (3 points)**

Évaluer les expressions suivantes :

1pt a)  $2x^2 - 3x - 7$  en  $x = -2$

2pts b)  $4x - 16(1-x)(x+2)$  en  $x = \frac{1}{4}$

$$a) 2(-2)^2 - 3(-2) - 7 = 2 \cdot 4 + 6 - 7 = 8 + 6 - 7 = 7$$

$$b) 4 \cdot \frac{1}{4} - 16(1 - \frac{1}{4})(\frac{1}{4} + 2) = 1 - 16(\frac{4}{4} - \frac{1}{4})(\frac{1}{4} + \frac{8}{4}) =$$

$$= 1 - 16 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{4} = 1 - 27 = -26$$

**Question 9 (4 points)**

Développer et réduire :

$$a) 6t + 14 - (4t - 6) = 6t + 14 - 4t + 6 = 2t + 20$$

$$b) 10a - (5b + 10a) = 10a - 5b - 10a = -5b$$

$$c) (16y + 4)(2 - y) = 32y - 16y^2 + 8 - 4y = -16y^2 + 28y + 8$$

$$d) 6(x - 4) - 8(1 - x) = 6x - 24 - 8 + 8x = 14x - 32$$

**Question 10 (7 points)**Résoudre les équations et écrire l'ensemble des solutions S :

1pt a)  $12x - 18 = 6x - 18$

2pts b)  $-5(x - 1) = 3x + 4(1 - x)$

3pts c)  $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x-2}{5} = \frac{x-5}{10}$

← 1pt par les ensembles S

$$\begin{array}{l} \text{a) } 12x - 18 = 6x - 18 \\ 12x = 6x \\ 6x = 0 \\ x = 0 \\ S = \{0\} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} +18 \\ -6x \\ :6 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{c) } \frac{2x-1}{3} - \frac{3x-2}{5} = \frac{x-5}{10} \quad | \cdot 30 \\ 10(2x-1) - 6(3x-2) = 3(x-5) \\ 20x - 10 - 18x + 12 = 3x - 15 \\ 2x + 2 = 3x - 15 \\ x = 17 \\ S = \{17\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } -5(x-1) = 3x + 4(1-x) \\ -5x + 5 = 3x + 4 - 4x \\ -5x + 5 = -x + 4 \\ 4x = 1 \\ x = \frac{1}{4} \\ S = \left\{ \frac{1}{4} \right\} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} +5x - 4 \\ :4 \end{array} \right.$$

**Question 11 (3 points)**

Il a fallu quatre heures pour remplir une piscine avec trois tuyaux d'arrosage.

Combien de temps aurait-il fallu pour remplir la même piscine si l'on disposait seulement de deux tuyaux ?

On considère que tous les tuyaux ont le même débit.

Problème de proportionnalité inverse (+ de tuyaux  $\Rightarrow$  - de temps)

$4 \cdot 3 = 12$  heures de travail au total

1pt

$12 : 2 = 6$

1pt

Il faudra 6 heures de travail avec deux tuyaux

1pt

**Question 12 (3 points)**

Un automobiliste a parcouru 20 km en roulant à 60 km/h.

Combien de kilomètres parcourrait-il sur la même période de temps en roulant à 90 km/h ?

distance en km	vitesse en km/h
20	60
x	90

$$\Rightarrow x = \frac{20 \cdot 90}{60} = \frac{90}{3} = 30 \quad 2 \text{ pts}$$

Il parcourt 30 km en roulant à 90 km/h 1 pt

**Question 13 (3 points)**

Une boutique en ligne propose une réduction de 20% sur tous ses articles.

Si une veste coûte 48 francs suisses après la réduction, quel était son prix d'origine avant la réduction ?

20% de réduction  $\Rightarrow 100\% - 20\% = 80\%$  prix de vente 1 pt

prix	%
48	80
x	100

$$\Rightarrow x = \frac{48 \cdot 100}{80} = \frac{600}{10} = 60 \quad 1 \text{ pt}$$

le prix d'origine était de 60 francs 1 pt

**Question 14 (5 points)**

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 8x \cdot (x - 4)$$

$$B = -5y \cdot (-7xy)$$

$$C = (9a + 9)(9a - 9) - 81a^2$$

$$D = (a + b)(a - b) - (a - b)^2 + 2(a - b)^2$$

$$1 \text{ pt} \quad A = 8x(x - 4) = 8x^2 - 32x$$

$$1 \text{ pt} \quad B = -5y \cdot (-7xy) = 35xy^2$$

$$1 \text{ pt} \quad C = (9a + 9)(9a - 9) - 81a^2 = \cancel{81a^2} - 81 - \cancel{81a^2} = -81$$

$$\begin{aligned}
 2 \text{ pts} \quad D &= (a+b)(a-b) - (a-b)^2 + 2(a-b)^2 \\
 &= a^2 - b^2 + (a-b)^2 \\
 &= a^2 - \cancel{b^2} + a^2 - 2ab + \cancel{b^2} \\
 &= 2a^2 - 2ab
 \end{aligned}$$

**Question 15 (5 points)**

Compléter :

$$1 \text{ pt} \quad a) \quad 16x^2 - 81 = (\underline{4x} - \underline{9})(\underline{4x} + \underline{9}) \quad 2 \text{ pts} \quad c) \quad 36x^2 - 36x + \underline{9} = (\underline{6x} - \underline{3})^2$$

$$1 \text{ pt} \quad b) \quad (\underline{5} + 7x)(\underline{5} - 7x) = 25 - \underline{49x^2} \quad 1 \text{ pt} \quad d) \quad (\underline{3a} + 8)^2 = 9a^2 + \underline{48a} + \underline{64}$$