

Question 1 (4 points)

Calculer :

a) $-3 + (-2) = \dots -5 \dots$

c) $(-7) \cdot 8 = \dots -56 \dots$

b) $1,3 + 2,8 = \dots 4,1 \dots$

d) $-13 - (-3,1) = \dots -9,9 \dots$

Question 2 (4 points)

Compléter :

a) $-42 \div (-7) = 6$

c) $-6 + (-17) = -23$

b) $36 \cdot \frac{1}{3} = 12$

d) $4,2 \cdot 5 = 21$

Question 3 (3 points)

Calculer :

a) $42 - 4 \cdot 12 = 42 - 48 = -6$

b) $4 \cdot (11 - 5) = 4 \cdot 6 = 24$

c) $18 \div 2 \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27$

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

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{40}$

b) $\frac{72}{16} \div \frac{27}{12} = \frac{8 \cancel{12}}{\cancel{16}_4} \cdot \frac{\cancel{12}_3}{\cancel{27}_3} = \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{4}_1} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{3}_1} = 2$

c) $\frac{16}{21} \cdot \frac{49}{40} = \frac{14}{15}$

d) $\frac{12}{28} \div \frac{15}{35} = \frac{\cancel{12}_4}{\cancel{28}_4} \cdot \frac{\cancel{35}_5}{\cancel{15}_5} = \frac{\cancel{4}^1}{\cancel{4}_1} \cdot \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{3}_1} = 1$

Question 5 (5 points) 1 pt pour chaque calcul + 1pt simplification

Calculer et donner la réponse sous forme de **fraction irréductible** :

- a) $\frac{6}{5} - \frac{5}{7} = \frac{42}{35} - \frac{25}{35} = \frac{17}{35}$
- b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
- c) $\frac{2}{7} + 2 = \frac{2}{7} + \frac{14}{7} = \frac{16}{7}$
- d) $\frac{1}{3} - \frac{7}{6} + \frac{1}{8} = \frac{8}{24} - \frac{28}{24} + \frac{3}{24} = -\frac{17}{24}$

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

Calculer :

- a) $\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right)$
- b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{12}$

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

a) $\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right) = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{8}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{15}$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{12} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{5} = \frac{1}{5} + \frac{6}{5} = \frac{7}{5}$

Question 7 (4 points)

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

- a) $3^{13} \cdot 3^2 = 3^{15}$
- b) $2^{17} \cdot 3^{17} = 6^{17}$
- c) $(2^4)^4 = 2^{16}$
- d) $\frac{11^{17}}{11^8} = 11^9$

Question 8 (3 points)

Évaluer les expressions suivantes :

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

2pts b) $3x - 9(4 - x)(x + 2)$ en $x = \frac{2}{3}$

a) $2(-3)^2 - 3(-3) - 7 = 2 \cdot 9 + 9 - 7 = 18 + 9 - 7 = 20$

b) $3 \cdot \frac{2}{3} - 9(4 - \frac{2}{3})(\frac{2}{3} + 2) = 2 - 9 \cdot (\frac{12}{3} - \frac{2}{3})(\frac{2}{3} + \frac{6}{3}) =$
 $= 2 - 9 \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{8}{3} = 2 - 80 = -78$

Question 9 (4 points)

Développer et réduire :

a) $3t + 10 - (8t - 9) = 3t + 10 - 8t + 9 = -5t + 19$

b) $-(5 - 4a) - 4a = -5 + 4a - 4a = -5$

c) $(15y + 2)(2 - y) = 30y - 15y^2 + 4 - 2y = -15y^2 + 28y + 4$

d) $8(x - 3) - 6(1 - x) = 8x - 24 - 6 + 6x = 14x - 30$

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

1pt a) $8x - 15 = 6x - 15$

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

3pts c) $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x-2}{4} = \frac{5-x}{6}$

1pt par les ensembles S

$$\begin{array}{lcl} \text{a)} & 8x - \cancel{15} = 6x - \cancel{15} & \left| \begin{array}{l} +15 \\ -6x \\ :2 \end{array} \right. \\ & 8x = 6x & \\ & 2x = 0 & \\ & x = 0 & \\ & S = \{0\} & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{c)} & \frac{2x-1}{3} - \frac{3x-2}{4} = \frac{5-x}{6} & \left| \cdot 12 \right. \\ & 4(2x-1) - 3(3x-2) = 2(5-x) & \\ & 8x - 4 - 9x + 6 = 10 - 2x & \\ & -x + 2 = 10 - 2x & \\ & x = 8 & \\ & S = \{8\} & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{b)} & -3(x-1) = 5x + 2(1-x) & \\ & -3x + 3 = 5x + 2 - 2x & \\ & -3x + 3 = 3x + 2 & \left| \begin{array}{l} +3x - 2 \\ :6 \end{array} \right. \\ & 6x = 1 & \\ & x = \frac{1}{6} & \\ & S = \left\{ \frac{1}{6} \right\} & \end{array}$$

Question 11 (3 points)

Lors d'un examen, 85% des candidats réussissent. Il y a 30 échecs.

Combien de candidats se sont présentés à l'examen ?

85% de réussite $\Rightarrow 100\% - 85\% = 15\%$ d'échec

1pt

nb	%
30	15
x	100

$$\Rightarrow x = \frac{\cancel{30} \cdot 100}{\cancel{15}} = 200$$

1pt

200 candidats se sont présentés à l'examen.

1pt

Question 12 (3 points)

À la fin de l'hiver, trois employés de la ville démontent la patinoire en cinq heures.
Combien de temps aurait-il fallu si deux autres employés les avaient aidés ?

Problème de proportionnalité inverse (+ d'employés $\Rightarrow$ - de temps)

$$3 \cdot 5 = 15 \quad \text{heures de travail au total}$$

$$3 + 2 = 5 \quad \text{employés}$$

$$15 : 5 = 3$$

Il faudra 3 heures de travail à 5 employés.

1pt

} 1pt

1pt

Question 13 (3 points)

C'est les soldes ! Un magasin de prêt-à-porter offre une réduction de 30% sur tous ses articles.
Amélie choisit un jeans dont le prix avant soldes est de 90 francs suisses. Combien devra-t-elle payer ?

1pt réduction de 30% $\Rightarrow$ Amélie paie les 70% du jeans

$$1pt \quad 70\% \cdot 90 = \frac{70}{100} \cdot 90 = 63$$

1pt Amélie va payer 63 francs le jeans

Question 14 (5 points)

Réduire les expressions suivantes :

$A = 7x \cdot (x - 3)$
 $B = -4b \cdot (-9ab)$

$C = (5x + 5)(5x - 5) - 25x^2$
 $D = (a + b)(a - b) - (a + b)^2 + 2(a + b)^2$

1 pt

$A = 7x(x - 3) = 7x^2 - 21x$

1 pt

$B = -4b \cdot (-9ab) = 36ab^2$

1 pt

$C = (5x + 5)(5x - 5) - 25x^2 = \cancel{25x^2} - 25 - \cancel{25x^2} = -25$

2 pts

$D = (a + b)(a - b) - (a + b)^2 + 2(a + b)^2$
 $= a^2 - b^2 + (a + b)^2$
 $= a^2 - \cancel{b^2} + a^2 + 2ab + \cancel{b^2}$
 $= 2a^2 + 2ab$

Question 15 (5 points)

Compléter :

1 pt

a) $9x^2 - 36 = (\underline{3x} - \underline{6})(\underline{3x} + \underline{6})$

2 pts

c) $25x^2 - 30x + \underline{9} = (\underline{5x} - \underline{3})^2$

$2 \cdot 5x \cdot 3$
↓

1 pt

b) $(\underline{7} + 2x)(\underline{7} - 2x) = 49 - \underline{4x^2}$

1 pt

d) $(\underline{2a} + 8)^2 = 4a^2 + \underline{32a} + \underline{64}$