

Question 1 (4 points)

Calculer :

a) $-4 + (-2) = \dots -6 \dots$

c) $(-7) \cdot 6 = \dots -42 \dots$

b) $2,4 + 1,7 = \dots 4,1 \dots$

d) $-14 - (-4,2) = \dots -9,8 \dots$

Question 2 (4 points)

Compléter :

a) $-56 \div \dots (-8) \dots = 7$

c) $-5 + \dots (-27) \dots = -32$

b) $\dots 33 \dots \cdot \frac{1}{3} = 11$

d) $3,2 \cdot \dots 5 \dots = 16$

Question 3 (3 points)

Calculer :

a) $42 - 4 \cdot 11 = \dots 42 - 44 = -2 \dots$

b) $3 \cdot (12 - 6) = \dots 3 \cdot 6 = 18 \dots$

c) $24 \div 2 \cdot 3 = \dots 12 \cdot 3 = 36 \dots$

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

a) $\frac{5}{4} \cdot \frac{5}{8} = \frac{25}{32}$

b) $\frac{56}{20} \div \frac{21}{15} = \frac{8}{4} \cdot \frac{15}{21} = \frac{24}{7} = 2$

c) $\frac{16}{21} \cdot \frac{35}{56} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$

d) $\frac{20}{28} \div \frac{25}{35} = \frac{4}{7} \cdot \frac{35}{25} = \frac{4}{1} \cdot \frac{5}{5} = 1$

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

a) $\frac{9}{2} - \frac{14}{5} = \frac{45}{10} - \frac{28}{10} = \frac{17}{10}$

b) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

c) $\frac{3}{5} + 3 = \frac{3}{5} + \frac{15}{5} = \frac{18}{5}$

d) $\frac{1}{2} - \frac{4}{3} + \frac{2}{5} = \frac{15}{30} - \frac{40}{30} + \frac{12}{30} = -\frac{13}{30}$

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

Calculer :

a) $\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{8}\right)$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{14}$

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

a) $\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{8}\right) = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{10}{8} - \frac{3}{8}\right) = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{20}$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{14} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{5} = \frac{1}{5} + \frac{7}{5} = \frac{8}{5}$

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

a) $5^3 \cdot 5^{12} = 5^{15}$

c) $(3^6)^6 = 3^{36}$

b) $2^{13} \cdot 5^{13} = 10^{13}$

d) $\frac{17^{16}}{17^9} = 17^7$

Question 8 (3 points)

Évaluer les expressions suivantes :

1pt a) $5x^2 - 10x - 8$ en $x = -3$

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

a) $5(-3)^2 - 10(-3) - 8 = 5 \cdot 9 + 30 - 8 = 45 + 30 - 8 = 67$

b) $2 \cdot \frac{3}{2} - 4(2 - \frac{3}{2})(\frac{3}{2} + 3) = 3 - 4 \cdot (\frac{4}{2} - \frac{3}{2})(\frac{3}{2} + \frac{6}{2}) =$
 $= 3 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{9}{2} = 3 - 9 = -6$

Question 9 (4 points)

Développer et réduire :

a) $5t + 20 - (6t - 11) = 5t + 20 - 6t + 11 = -t + 31$

b) $-(7 - 3a) - 3a = -7 + 3a - 3a = -7$

c) $(12y + 3)(3 - y) = 36y - 12y^2 + 9 - 3y = -12y^2 + 33y + 9$

d) $6(x - 3) - 8(1 - x) = 6x - 18 - 8 + 8x = 14x - 26$

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

1pt a) $9x - 13 = 6x - 13$

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

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

1pt pour les ensembles S

$$\begin{array}{l} \text{a) } 9x - 13 = 6x - 13 \\ 9x = 6x \\ 3x = 0 \\ x = 0 \\ S = \{0\} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} +13 \\ -6x \\ :3 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{c) } \frac{x-5}{6} - \frac{3x-2}{4} = \frac{1-2x}{3} \\ 2(x-5) - 3(3x-2) = 4(1-2x) \\ 2x-10-9x+6 = 4-8x \\ -7x-4 = 4-8x \\ -7x-4 = 4-8x \\ x = 8 \\ S = \{8\} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \cdot 12 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } -4(x-1) = 4x + 3(2-x) \\ -4x + 4 = 4x + 6 - 3x \\ -4x + 4 = x + 6 \\ 5x = -2 \\ x = -\frac{2}{5} \\ S = \{-\frac{2}{5}\} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} +4x-6 \\ :5 \end{array} \right.$$

Question 11 (3 points)

À la fin de l'hiver, quatre employés de la ville démontent la patinoire en cinq heures.
Combien de temps aurait-il fallu si un autre employé les avait aidés ?

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

$$4 \cdot 5 = 20 \text{ heures de travail au total}$$

$$4 + 1 = 5 \text{ employés}$$

$$20 : 5 = 4$$

Il faudra 4 heures de travail à 5 employés.

1pt

} 1pt

1pt

Question 12 (3 points)

Lors d'un examen, 65% des candidats réussissent. Il y a 70 échecs.
Combien de candidats se sont présentés à l'examen ?

$$65\% \text{ de réussite} \Rightarrow 100\% - 65\% = 35\% \text{ d'échec} \quad 1 \text{ pt}$$

nb	%
70	35
x	100

$$\Rightarrow x = \frac{70 \cdot 100}{35} = 200 \quad 1 \text{ pt}$$

200 candidats se sont présentés à l'examen. 1 pt

Question 13 (3 points)

C'est les soldes ! Un magasin de prêt-à-porter offre une réduction de 40% sur tous ses articles.
Bernard choisit un jeans dont le prix avant soldes est de 80 francs suisses. Combien devra-t-il payer ?

1 pt réduction de 40% \Rightarrow Bernard paie les 60% du jeans

$$1 \text{ pt } 60\% \cdot 80 = \frac{60}{100} \cdot 80 = 48$$

1 pt Bernard va payer 48 francs le jeans

Question 14 (5 points)

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 8a \cdot (a - 3)$$

$$B = -5y \cdot (-9xy)$$

$$C = (6a + 6)(6a - 6) - 36a^2$$

$$D = (x + y)(x - y) - (x + y)^2 + 2(x + y)^2$$

$$1 \text{ pt} \quad A = 8a(a-3) = 8a^2 - 24a$$

$$1 \text{ pt} \quad B = -5y \cdot (-9xy) = 45xy^2$$

$$1 \text{ pt} \quad C = (6a+6)(6a-6) - 36a^2 = \cancel{36a^2} - 36 - \cancel{36a^2} = -36$$

$$\begin{aligned}
 2 \text{ pts} \quad D &= (x+y)(x-y) - (x+y)^2 + 2(x+y)^2 \\
 &= x^2 - y^2 + (x+y)^2 \\
 &= x^2 - \cancel{y^2} + x^2 + 2xy + \cancel{y^2} \\
 &= 2x^2 + 2xy
 \end{aligned}$$

Question 15 (5 points)

Compléter :

$$1 \text{ pt a)} \quad 16x^2 - 25 = (\underline{4x} \dots \underline{5}) (\underline{4x} \dots \underline{5}) \quad 2 \text{ pts c)} \quad 36x^2 - 24x + \underline{4} = (\underline{6x} \dots \underline{2})^2$$

$$1 \text{ pt b)} \quad (\underline{8} \dots + 3x) (\underline{8} \dots - 3x) = 64 - \underline{9x^2} \quad 1 \text{ pt d)} \quad (\underline{3a} \dots + 7)^2 = 9a^2 + \underline{42a} + \underline{49}$$

Question 16 (9 points)

1 pt par les ensembles S

Résoudre algébriquement les équations et écrire l'ensemble des solutions S :

2pts a) $x^2 = 12x$

2pts b) $t^2 - 7t = 8$

2pts c) $6x^2 - 7x + 2 = 0$

2pts d) $2x^2 - 2x + 3 = 0$

a) $x^2 = 12x \quad | -12x$

$x^2 - 12x = 0$

$x(x - 12) = 0$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 0 \quad 12 \end{array}$$

$S = \{0; 12\}$

c) $6x^2 - 7x + 2 = 0$

$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 6 \cdot 2 = 49 - 48 = 1 > 0$

$$x_1; x_2 = \frac{7 \pm 1}{12} = \begin{cases} + & \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ - & \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$S = \left\{ \frac{1}{2}; \frac{2}{3} \right\}$

b) $t^2 - 7t = 8 \quad | -8$

$t^2 - 7t - 8 = 0$

$(t+1)(t-8) = 0$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ -1 \quad 8 \end{array}$$

$S = \{-1; 8\}$

d) $2x^2 - 2x + 3 = 0$

$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 4 - 24 = -20 < 0$

$S = \emptyset$

Question 17 (4 points)

Résoudre le système d'équations ci-dessous et écrire l'ensemble des solutions S :

$$\begin{cases} 3x - 7y = 23 \\ -2x + 5y = -16 \end{cases} \begin{array}{l} \cdot 2 \\ \cdot 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 6x - 14y = 46 \\ -6x + 15y = -48 \end{array} \right. \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$y = -2 \quad 2 \text{ pts}$$

$$3x = 23 + 7(-2)$$

$$3x = 23 - 14$$

$$3x = 9$$

$$x = 3 \quad 1 \text{ pt}$$

$$S = \{(3; -2)\} \quad 1 \text{ pt}$$