

Question 1 (4 points)

Calculer :

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

c) $1.3 + 3.8 = \dots 5,1 \dots$

b) $-5 + (-2) = \dots -7 \dots$

d) $-12 - (-2.6) = \dots -9,4 \dots$

Question 2 (6 points)

Compléter :

a) $-7 + \dots (-15) \dots = -22$

d) $\dots 68 \dots \cdot \frac{1}{2} = 34$

b) $4 \cdot \dots (-6) \dots = -24$

e) $7 - \dots (-10) \dots = 17$

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

f) $4.5 \cdot \dots 5 \dots = 22.5$

Remarque: Ne pas pénaliser l'absence de parenthèses.

Question 3 (3 points)

Calculer :

a) $3 \cdot (12 - 5) = \dots 3 \cdot 7 = 21 \dots$

b) $36 - 11 \cdot 4 = \dots 36 - 44 = -8 \dots$

c) $12 \div 2 \cdot 3 = \dots 6 \cdot 3 = 18 \dots$

Question 4 (4 points)Calculer et donner la réponse sous forme de **fraction irréductible** :

a) $\frac{4}{3} \cdot \frac{7}{3} = \frac{28}{9}$

b) $\frac{9}{16} \div \frac{18}{4} = \frac{9}{16} \cdot \frac{4}{18} = 1$

c) $\frac{1}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{7}{10}$

d) $\frac{7}{15} \div \frac{35}{24} = \frac{7}{15} \cdot \frac{24}{35} = \frac{1}{5} \cdot \frac{8}{5} = \frac{8}{25}$

Question 5 (5 points)Calculer et donner la réponse sous forme de **fraction irréductible** :

$$a) \frac{3}{25} - \frac{1}{10} = \frac{6}{50} - \frac{5}{50} = \frac{1}{50} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$b) \frac{31}{12} + \frac{3}{2} = \frac{31}{12} + \frac{18}{12} = \frac{49}{12} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$c) \frac{3}{5} + 6 = \frac{3}{5} + \frac{30}{5} = \frac{33}{5} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$d) \frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{8} = \frac{36}{24} + \frac{16}{24} - \frac{15}{24} = \frac{37}{24} \quad \dots \dots \dots \quad 2 \text{ pts}$$

Question 6 (4 points)

Calculer :

$$a) \frac{5}{3} - \frac{7}{6} \div \frac{5}{9}$$

$$b) \frac{-12}{11} \cdot \left(\frac{-3}{2} + \frac{5}{7} \right)$$

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

$$a) \frac{7}{6} : \frac{5}{9} = \frac{7}{\cancel{6}_2} \cdot \frac{\cancel{9}^3}{5} = \frac{21}{10} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$\frac{5}{3} - \frac{21}{10} = \frac{50}{30} - \frac{63}{30} = -\frac{13}{30} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$b) -\frac{3}{2} + \frac{5}{7} = \frac{-21}{14} + \frac{10}{14} = -\frac{11}{14} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$-\frac{12}{11} \cdot \left(-\frac{11}{14} \right) = \frac{\cancel{12}_6}{\cancel{11}_1} \cdot \frac{\cancel{11}^1}{\cancel{14}_7} = \frac{6}{7} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

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

$$a) 6^{15} \cdot 5^{15} = \dots \dots \dots 30^{15}$$

$$c) 3^2 \cdot 3^{13} = \dots \dots \dots 3^{15}$$

$$b) (7^4)^6 = \dots \dots \dots 7^{24}$$

$$d) \frac{17^{14}}{17^9} = \dots \dots \dots 17^5$$

Question 8 (3 points)

Développer et réduire :

a) $3x - (-5x + 2) + 4 = 3x + 5x - 2 + 4 = 8x + 2$

b) $9a + (-7a + 2) \cdot 4 = 9a - 28a + 8 = -19a + 8$

c) $-2(3 - a) + 3(a + 2) = -6 + 2a + 3a + 6 = 5a$

Question 9 (4 points)

Évaluer les expressions suivantes :

2 pts a) $x^2 + 9x - 11$ en $x = -2$

2 pts b) $-6x + (1 + x)(3 - x)$ en $x = \frac{1}{2}$

$$a) (-2)^2 + 9 \cdot (-2) - 11 = 4 - 18 - 11 = -25$$

$$b) -\overset{3}{6} \cdot \frac{1}{\underset{-}{2}} + \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(3 - \frac{1}{2}\right) = -3 + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} = -3 + \frac{15}{4} =$$

$$= -\frac{12}{4} + \frac{15}{4} = \frac{3}{4}$$

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

a) $5 - x = 7$

c) $-2(3x - 5) = 12 - 4x$

b) $4 - x = 2x - 3$

d) $\frac{2x - 1}{3} = \frac{3x - 1}{5}$

1 point en globalité est attribué à la notation de l'ensemble des solutions $S = \{ \dots \}$
 Si l'élève en oublie une (ou plus) il perd le point.

$$\begin{array}{l|l} \text{a) } 5 - x = 7 & +x - 7 \\ -2 = x & \\ S = \{-2\} & \\ 1 \text{ pt} & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{c) } -2x(3x - 5) = 12 - 4x & \text{C.L.} \\ 1 \text{ pt } -6x + 10 = 12 - 4x & +6x - 12 \\ -2 = 2x & : 2 \\ -1 = x & \\ 1 \text{ pt} & S = \{-1\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{b) } 4 - x = 2x - 3 & +x + 3 \\ 7 = 3x & : 3 \\ \frac{7}{3} = x & \\ S = \left\{ \frac{7}{3} \right\} & \\ 1 \text{ pt} & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{d) } \frac{2x - 1}{3} = \frac{3x - 1}{5} & \cdot 15 \\ \frac{5}{15}(2x - 1) = \frac{3}{15}(3x - 1) & \text{C.L.} \\ 1 \text{ pt } 5(2x - 1) = 3(3x - 1) & \text{C.L.} \\ 10x - 5 = 9x - 3 & -9x + 5 \\ x = 2 & \\ 1 \text{ pt} & S = \{2\} \end{array}$$

Question 11 (3 points)

10 vaches mangent une provision de foin en 6 mois. Combien de temps aurait duré cette provision avec un troupeau de 12 vaches ?

Pour une vache, il y a $10 \cdot 6 = 60$ mois de provisions. 1 pt

Comme il y a 12 vaches, on répartit ces 60 mois de provisions en 12 parts.

Il y aura donc $\frac{60}{12} = 5$ mois de provisions

1 pt fraction 1 pt résultat correct avec unité

Question 12 (4 points)

Compléter :

$$1\text{pt a) } x^2 - 81 = (\underline{x} \dots - \underline{9} \dots)(\underline{x} \dots + \underline{9} \dots) \quad \text{c) } (4x - \underline{5} \dots)^2 = \underline{16}x^2 - 40x + \underline{25} \dots \quad 1\text{pt}$$

$$1\text{pt b) } (-3a + \underline{10} \dots)(-3a - \underline{10} \dots) = \underline{9}a^2 - 100 \quad \text{d) } 64 + \underline{32}y + 4y^2 = (\underline{8} \dots + \underline{2}y \dots)^2 \quad 1\text{pt}$$

Question 13 (2 points)Calculer l'aire d'un rectangle dont les côtés mesurent respectivement 7 dm et 4 dm. Donner la réponse en m².

Aire du rectangle : $7\text{ dm} \cdot 4\text{ dm} = 28\text{ dm}^2$ ↙ 1 pt résultat correct

$28\text{ dm}^2 = 0,28\text{ m}^2$

↑ 1 pt changement d'unité

(ou $0,7\text{ m} \cdot 0,4\text{ m} = 0,28\text{ m}^2$)

Question 14 (5 points)

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 5x \cdot (3x - 2) \quad 1\text{pt}$$

$$B = -3x \cdot (-12xy) \quad 1\text{pt}$$

$$C = (2x + 3)(2x - 3) - 5x^2 \quad 1\text{pt}$$

$$D = 3a^2 - (a + 5)(4 - 2a) \quad 2\text{pts}$$

$A = 5x \cdot (3x - 2) = 15x^2 - 10x$

$B = -3x \cdot (-12xy) = 36x^2y$

$C = (2x + 3)(2x - 3) - 5x^2 = 4x^2 - 9 - 5x^2 = -x^2 - 9$

$D = 3a^2 - (a + 5)(4 - 2a) = 3a^2 - (4a - 2a^2 + 20 - 10a)$

$= 3a^2 - (-2a^2 - 6a + 20)$

$= 3a^2 + 2a^2 + 6a - 20 = 5a^2 + 6a - 20$

Question 15 (3 points)

Fanny entre dans un magasin où tout est soldé à 30 %. Elle choisit une robe qui lui plaît dont le prix avant soldes est de 120 francs suisses. Quel prix va-t-elle payer ?

Fanny va payer : $100\% - 30\% = 70\%$ du prix initial

Elle va payer : $70\% \cdot 120 = 0,7 \cdot 120 = 84$ francs suisses

(ou $120 - 120 \cdot 0,3 = 120 - 36 = 84$ francs suisses).

1 pt bon calcul posé

1 pt résultat correct

1 pt unité

Question 16 (3 points)

Dans un restaurant à Buenos Aires, Xavier paie par carte de crédit un montant de 5000 pesos argentins. Il remarque sur son compte bancaire que le montant débité correspond à 40 francs suisses. Combien de pesos argentins vaudra une pièce de 5 francs suisses ?

Comme 5000 pesos correspondent à 40 francs suisses

x pesos " " 5 francs suisses

PESOS	FRANCS SUISSES
5000	40
x	5

$$x = \frac{5 \cdot 5000}{40} = \frac{5 \cdot 500}{4} = 5 \cdot 125 = 625$$

1 pt bon calcul posé ou utilisation de la proportionnalité

1 pt résultat correct

5 francs suisses correspondent à 625 pesos

1 pt unité

Question 17 (9 points)

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

a) $5x^2 - 20x = 0$

c) $x^2 + 3x + 4 = 0$

b) $x^2 - 2x - 24 = 0$

d) $x^2 = 25$

1 point en globalité est attribué à la notation de l'ensemble des solutions $S = \{ \dots \}$
Si l'élève en oublie une (ou plus) il perd le point.

a) $5x^2 - 20x = 0$

$5x(x-4) = 0$ 1 pt

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ \text{soit } x=0 & x=4 \end{array}$$

1 pt

$S = \{0; 4\}$

b) $x^2 - 2x - 24 = 0$

$(x-6)(x+4) = 0$ 1 pt

$$\text{Soit } \begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ x=6 & x=-4 \end{array}$$

$S = \{-4; 6\}$ 1 pt

ou $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-24) = 4 + 96 = 100$

$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{2} = \begin{cases} 6 \\ -4 \end{cases}$

$S = \{-4; 6\}$

c) $x^2 + 3x + 4 = 0$

$\Delta = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 9 - 16 = -7 < 0$ 1 pt

$S = \emptyset$ 1 pt

d) $x^2 = 25$ | -25

$x^2 - 25 = 0$

$(x+5)(x-5) = 0$ 1 pt

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ \text{soit } x=-5 & x=5 \end{array}$$

1 pt $S = \{\pm 5\}$

Question 18 (4 points)

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

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 4x - 5y = -13 \end{cases}$$

Recherche de x :

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 & L_1 \\ 4x - 5y = -13 & L_2 \end{cases}$$

$$5L_1 : 10x + 15y = -5$$

$$3L_2 : 12x - 15y = -39$$

$$\hline 22x = -44 \quad | :$$

$$x = -2 \quad \text{1pt}$$

Recherche de y : + 1 point méthode

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 & L_1 \\ 4x - 5y = -13 & L_2 \end{cases}$$

$$-2L_1 : -4x - 6y = 2$$

$$L_2 : 4x - 5y = -13$$

$$\hline -11y = -11 \quad | : 11$$

$$y = 1 \quad \text{1pt}$$

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