

Question 1 (4 points)

Calculer :

a) $(-9) \cdot (-7) = \dots 63 \dots$

c) $3.4 + 2.7 = \dots 6,1 \dots$

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

d) $-11 - (-3.6) = \dots -7,4 \dots$

Question 2 (6 points)

Compléter :

a) $-9 + \dots (-18) = -27$

d) $\dots 64 \dots \cdot \frac{1}{2} = 32$

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

e) $7 - \dots (-30) = 37$

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

f) $1.5 \cdot \dots 7 \dots = 10.5$

Remarque: Ne pas pénaliser l'absence de parenthèses.

Question 3 (3 points)

Calculer :

a) $4 \cdot (13 - 7) = \dots 4 \cdot 6 = 24 \dots$

b) $56 - 7 \cdot 9 = \dots 56 - 63 = -7 \dots$

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

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

a) $\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{15}{49}$

b) $\frac{5}{58} \div \frac{5}{74} = \frac{5}{58} \cdot \frac{74}{5} = 1$

c) $\frac{23}{15} \cdot \frac{5}{48} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{6}$

d) $\frac{7}{12} \div \frac{21}{32} = \frac{7}{12} \cdot \frac{32}{21} = \frac{1}{3} \cdot \frac{8}{3} = \frac{8}{9}$

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

$$a) \frac{4}{35} - \frac{1}{10} = \frac{8}{70} - \frac{7}{70} = \frac{1}{70} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$b) \frac{23}{21} + \frac{2}{7} = \frac{23}{21} + \frac{6}{21} = \frac{29}{21} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$c) \frac{4}{5} + 7 = \frac{4}{5} + \frac{35}{5} = \frac{39}{5} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$d) \frac{3}{8} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{9}{24} + \frac{16}{24} - \frac{20}{24} = \frac{5}{24} \quad \dots \dots \dots \quad 2 \text{ pts}$$

Question 6 (4 points)

Calculer :

$$a) \frac{2}{7} - \frac{5}{6} \div \frac{7}{9}$$

$$b) \frac{-15}{32} \cdot \left(\frac{-7}{5} + \frac{1}{3} \right)$$

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

$$a) \frac{5}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{3}}{7} = \frac{15}{14} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$\frac{2}{7} - \frac{15}{14} = \frac{4}{14} - \frac{15}{14} = -\frac{11}{14} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$b) -\frac{7}{5} + \frac{1}{3} = -\frac{21}{15} + \frac{5}{15} = -\frac{16}{15} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$-\frac{15}{32} \cdot \left(-\frac{16}{15} \right) = \frac{\overset{1}{15}}{\underset{2}{32}} \cdot \frac{\overset{1}{16}}{\underset{1}{15}} = \frac{1}{2} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

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

$$a) 4^{17} \cdot 7^{17} = \dots 28^{17} \dots$$

$$c) 3^6 \cdot 3^{13} = \dots 3^{19} \dots$$

$$b) (5^7)^2 = \dots 5^{14} \dots$$

$$d) \frac{15^{12}}{15^9} = \dots 15^3 \dots$$

Question 8 (3 points)

Développer et réduire :

a) $4x - (-5x + 3) + 6 = 4x + 5x - 3 + 6 = 9x + 3$

b) $9a + (-4a + 2) \cdot 3 = 9a - 12a + 6 = -3a + 6$

c) $-4(3 - a) + 6(a + 2) = -12 + 4a + 6a + 12 = 10a$

Question 9 (4 points)

Évaluer les expressions suivantes :

2 pts a) $x^2 + 7x - 13$ en $x = -2$

2 pts b) $-4x + (1 + x)(5 - x)$ en $x = \frac{1}{2}$

a) $(-2)^2 + 7 \cdot (-2) - 13 = 4 - 14 - 13 = -23$

b) $-\cancel{4} \cdot \frac{1}{\cancel{2}} + \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(5 - \frac{1}{2}\right) = -2 + \frac{3}{2} \cdot \frac{9}{2} = -2 + \frac{27}{4} =$
 $= -\frac{8}{4} + \frac{27}{4} = \frac{19}{4}$

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

a) $4 - x = 8$

c) $-4(2x - 3) = 18 - 2x$

b) $8 - 3x = x - 3$

d) $\frac{3x - 1}{4} = \frac{2x + 1}{3}$

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.

$$\begin{array}{l|l} \text{a) } 4 - x = 8 & +x - 8 \\ -4 = x & \\ S = \{-4\} & \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ 1 \text{ pt} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{c) } -4(2x - 3) = 18 - 2x & \text{C.L.} \\ 1 \text{ pt } -8x + 12 = 18 - 2x & +8x - 18 \\ -6 = 6x & :6 \\ 1 \text{ pt } -1 = x & \\ S = \{-1\} & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{b) } 8 - 3x = x - 3 & +3x + 3 \\ 11 = 4x & :4 \\ \frac{11}{4} = x & \\ S = \left\{ \frac{11}{4} \right\} & \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ 1 \text{ pt} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{d) } \frac{3x - 1}{4} = \frac{2x + 1}{3} & \cdot 12 \\ \frac{3}{12}(3x - 1) = \frac{4}{12}(2x + 1) & \text{C.L.} \\ 1 \text{ pt } 3(3x - 1) = 4(2x + 1) & \text{C.L.} \\ 9x - 3 = 8x + 4 & -8x + 3 \\ x = 7 & \\ S = \{7\} & \end{array}$$

Question 11 (3 points)

Un samedi, 10 livreurs ont mis 4 heures pour distribuer le journal local. Le samedi suivant, 2 livreurs manquent à l'appel. De combien d'heures auront besoin les 8 livreurs restants pour distribuer le journal ?

En tout, les livreurs ont travaillé $10 \cdot 4 = 40$ heures pour livrer le journal. 1 pt

Comme il y a 8 livreurs pour travailler, le samedi suivant, il leur faudra :

$$\frac{40}{8} = 5 \text{ heures de travail.}$$

1 pt fraction

1 pt résultat correct avec unité

Question 12 (4 points)

Compléter :

$$1 \text{ pt a) } x^2 - 49 = (\dots x \dots - \dots 7 \dots)(\dots x \dots + \dots 7 \dots) \quad \text{c) } (2x - \dots 9 \dots)^2 = \dots 4x^2 \dots - 36x + \dots 81 \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$1 \text{ pt b) } (-6a + \dots 5 \dots)(-6a - \dots 5 \dots) = \dots 36a^2 \dots - 25 \quad \text{d) } 49 + \dots 56y \dots + 16y^2 = (\dots 7 \dots + \dots 4y \dots)^2 \quad 1 \text{ pt}$$

Question 13 (2 points)Calculer l'aire d'un rectangle dont les côtés mesurent respectivement 9 dm et 3 dm. Donner la réponse en m^2 .

$$\text{Aire du rectangle : } 9 \text{ dm} \cdot 3 \text{ dm} = 27 \text{ dm}^2 \quad \swarrow \quad 1 \text{ pt résultat correct}$$

$$27 \text{ dm}^2 = 0,27 \text{ m}^2$$

 \uparrow 1 pt changement d'unité

$$(\text{ou } 0,9 \text{ m} \cdot 0,3 \text{ m} = 0,27 \text{ m}^2)$$

Question 14 (5 points)

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 6x \cdot (2x - 3) \quad 1 \text{ pt}$$

$$B = -4x \cdot (-11xy) \quad 1 \text{ pt}$$

$$C = (3x + 5)(3x - 5) - 10x^2 \quad 1 \text{ pt}$$

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

$$A = 6x \cdot (2x - 3) = 12x^2 - 18x$$

$$B = -4x \cdot (-11xy) = 44x^2y$$

$$C = (3x + 5)(3x - 5) - 10x^2 = 9x^2 - 25 - 10x^2 = -x^2 - 25$$

$$D = 3a^2 - (a + 4)(5 - 3a) = 3a^2 - (5a - 3a^2 + 20 - 12a)$$

$$= 3a^2 - (-3a^2 - 7a + 20)$$

$$= 3a^2 + 3a^2 + 7a - 20 = 6a^2 + 7a - 20$$

Question 15 (3 points)

Carmen entre dans un magasin où tout est soldé à 30 %. Elle choisit une robe qui lui plaît dont le prix avant soldes est de 110 francs suisses. Quel prix va-t-elle payer ?

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

Elle va payer : $70\% \cdot 110 = 0,7 \cdot 110 = 77$ francs suisses

(ou $110 - 110 \cdot 0,3 = 110 - 33 = 77$ francs suisses).

1 pt bon calcul posé 1 pt résultat correct 1 pt unité

Question 16 (3 points)

Dans un restaurant à Rio de Janeiro, David paie par carte de crédit un montant de 220 réals brésiliens. Il remarque sur son compte bancaire que le montant débité correspond à 40 francs suisses. Combien de réals brésiliens valent 5 francs suisses ?

Comme 220 réals correspondent à 40 francs suisses

x réals " " 5 francs suisses

REALS	FRANCS SUISSE
220	40
x	5

$x = \frac{220 \cdot 5}{40} = \frac{22 \cdot 5}{4} = \frac{55}{2} = 27,5$

1 pt bon calcul posé ou utilisation de la proportionnalité 1 pt résultat correct

5 francs suisses correspondent à 27,5 réals.

1 pt unité

Question 17 (9 points)

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

a) $4x^2 - 20x = 0$

c) $x^2 - 4x + 5 = 0$

b) $x^2 - x - 30 = 0$

d) $x^2 = 16$

1 point en globalité est attribué à la notation de l'ensemble des solutions $S = \{ \dots \}$

Si l'élève en obtient une (ou plus) il perd le point.

a) $4x^2 - 20x = 0$

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

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ \text{soit } x=0 & x=5 \end{array}$$

soit $x=0$ $x=5$ 1 pt

$S = \{0; 5\}$

b) $x^2 - x - 30 = 0$

$(x-6)(x+5) = 0$ 1 pt

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ \text{soit } x=6 & x=-5 \end{array}$$

$S = \{-5; 6\}$

ou $\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-30) = 1 + 120 = 121$

1 pt

$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{2} = \begin{cases} 6 \\ -5 \end{cases}$

$S = \{-5; 6\}$

c) $x^2 - 4x + 5 = 0$

$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 16 - 20 = -4 < 0$ 1 pt

$S = \emptyset$ 1 pt

d) $x^2 = 16$ | -16

$x^2 - 16 = 0$

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

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

1 pt

$S = \{\pm 4\}$

Question 18 (4 points)

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

$$\begin{cases} 6x + 5y = -4 \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$$

Recherche de x :

$$\begin{cases} 6x + 5y = -4 & L_1 \\ 2x - 3y = 8 & L_2 \end{cases}$$

$$3L_1 : 18x + 15y = -12$$

$$5L_2 : 10x - 15y = 40$$

$$\hline 28x = 28 \quad | : 28$$

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

Recherche de y :

$$\begin{cases} 6x + 5y = -4 & L_1 \\ 2x - 3y = 8 & L_2 \end{cases}$$

$$L_1 : 6x + 5y = -4$$

$$-3L_2 : -6x + 9y = -24$$

$$\hline 14y = -28 \quad | : 14$$

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

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

+ 1 pt méthode