



**Question 1 (4 points)**

Calculer :

a)  $(-6) \cdot (-12) = 72$

c)  $6.8 + 2.5 = 9.3$

b)  $-3 + (-5) = -8$

d)  $-9 - (-4.6) = -4.4$

**Question 2 (6 points)**

Compléter :

a)  $-8 + (-26) = -34$

d)  $56 \cdot \frac{1}{2} = 28$

b)  $7 \cdot (-4) = -28$

e)  $5 - (-20) = 25$

c)  $-56 \div (-8) = 7$

f)  $3.5 \cdot 5 = 17.5$

Remarque: Ne pas pénaliser l'absence de parenthèses.

**Question 3 (3 points)**

Calculer :

a)  $5 \cdot (11 - 4) = 5 \cdot 7 = 35$

b)  $47 - 9 \cdot 6 = 47 - 54 = -7$

c)  $16 \div 2 \cdot 4 = 8 \cdot 4 = 32$

**Question 4 (4 points)**

Calculer et donner la réponse sous forme de fraction irréductible :

a)  $\frac{5}{4} \cdot \frac{7}{4} = \frac{35}{16}$

b)  $\frac{\frac{7}{24}}{\frac{7}{3}} \div \frac{7}{\frac{14}{3}} = \frac{\frac{7}{24} \cdot \frac{3}{7}}{\frac{7}{3}} \cdot \frac{3}{\frac{14}{3}} = 1$

c)  $\frac{\frac{1}{20}}{\frac{4}{40}} \cdot \frac{45}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{9}{2} = \frac{9}{8}$

d)  $\frac{5}{21} \div \frac{35}{12} = \frac{5}{21} \cdot \frac{12}{35} = \frac{4}{49}$

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

$$a) \quad \frac{3}{10} - \frac{1}{15} = \frac{9}{30} - \frac{2}{30} = \frac{7}{30} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$b) \quad \frac{17}{18} + \frac{2}{3} = \frac{17}{18} + \frac{12}{18} = \frac{29}{18} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$c) \quad \frac{5}{4} + 6 = \frac{5}{4} + \frac{24}{4} = \frac{29}{4} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$d) \quad \frac{7}{8} + \frac{3}{2} - \frac{5}{6} = \frac{21}{24} + \frac{36}{24} - \frac{20}{24} = \frac{37}{24} \quad \dots \dots \dots \quad 2 \text{ pts}$$

**Question 6 (4 points)**

Calculer :

$$a) \quad \frac{5}{2} - \frac{7}{4} \div \frac{5}{8}$$

$$b) \quad \frac{-8}{11} \cdot \left( \frac{-7}{4} + \frac{5}{6} \right)$$

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

$$a) \quad \frac{7}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{14}{5} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$\frac{5}{2} - \frac{14}{5} = \frac{25}{10} - \frac{28}{10} = -\frac{3}{10} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$b) \quad -\frac{7}{4} + \frac{5}{6} = \frac{-21}{12} + \frac{10}{12} = -\frac{11}{12} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

$$-\frac{8}{11} \cdot \left( -\frac{11}{12} \right) = \frac{8}{11} \cdot \frac{11}{12} = \frac{2}{3} \quad \dots \dots \dots \quad 1 \text{ pt}$$

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

$$a) \quad 5^{19} \cdot 3^{19} = (15)^{19} \dots \dots \dots$$

$$c) \quad 2^5 \cdot 2^{12} = 2^{17} \dots \dots \dots$$

$$b) \quad (3^6)^3 = 3^{18} \dots \dots \dots$$

$$d) \quad \frac{11^{17}}{11^9} = 11^8 \dots \dots \dots$$

**Question 8 (3 points)**

Développer et réduire :

$$\text{a) } 5x - (-3x + 4) + 2 = 5x + 3x - 4 + 2 = 8x - 2$$

$$\text{b) } 7a + (-4a + 9) \cdot 3 = 7a - 12a + 27 = -5a + 27$$

$$\text{c) } -3(8 - a) + 4(a + 6) = -24 + 3a + 4a + 24 = 7a$$

**Question 9 (4 points)**

Évaluer les expressions suivantes :

$$2 \text{ pts a) } x^2 + 8x - 15 \quad \text{en } x = -2$$

$$2 \text{ pts b) } -8x + (1 + x)(4 - x) \quad \text{en } x = \frac{1}{2}$$

$$\text{a) } (-2)^2 + 8 \cdot (-2) - 15 = 4 - 16 - 15 = -27$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \left(-8 \cdot \frac{1}{2} + \left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(4 - \frac{1}{2}\right)\right) = -4 + \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{2} = -4 + \frac{21}{4} = \\ & = -\frac{16}{4} + \frac{21}{4} = \frac{5}{4} \end{aligned}$$

**Question 10 (7 points)**

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

a)  $3 - x = 6$

c)  $-3(2x - 3) = 15 - 3x$

b)  $5 - 2x = x - 3$

d)  $\frac{3x + 1}{4} = \frac{5x - 1}{6}$

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)  $3 - x = 6 \quad | +x - 3$   
 $-3 = x$   
 $S = \{-3\}$  1 pt

c)  $-3(2x - 3) = 15 - 3x$  C.L.  
 1 pt  $-6x + 9 = 15 - 3x$   $+6x - 15$   
 $-6 = 3x$   $:2$   
 $-2 = x$   
 $S = \{-2\}$

b)  $5 - 2x = x - 3 \quad | +2x + 3$   
 $8 = 3x$   $:3$   
 $\frac{8}{3} = x$   
 $S = \left\{ \frac{8}{3} \right\}$  1 pt

d)  $\frac{3x + 1}{4} = \frac{5x - 1}{6}$   $\cdot 12$   
 $\frac{3 \cdot 12(3x + 1)}{4 \cdot 2} = \frac{2 \cdot 12(5x - 1)}{6 \cdot 1}$  C.L.  
 1 pt  $3(3x + 1) = 2(5x - 1)$  C.L.  
 $9x + 3 = 10x - 2$   
 $5 = x$   $-9x + 2$   
 $S = \{5\}$

**Question 11 (3 points)**

Un organisateur d'une excursion prévue pour 8 personnes fait des provisions pour 6 jours. Finalement 12 personnes participent à l'excursion. Combien de temps les provisions dureront-elles ?

Pour une personne, il y aurait des rations pour  $6 \cdot 8 = 48$  jours 1 pt

Comme il y a 12 participants, on répartit ces 48 jours de provisions en 12 parts.

Il y aura donc  $\frac{48}{12} = 4$  jours de provisions.

1 pt fraction 1 pt resultat correct avec unité

**Question 12 (4 points)**

Compléter :

$$1 \text{ pt a) } x^2 - 100 = (x - 10)(x + 10) \quad \text{c) } (3x - 6)^2 = 9x^2 - 36x + 36 \quad 1 \text{ pt}$$

$$1 \text{ pt b) } (-4a + 8)(-4a - 8) = 16a^2 - 64 \quad \text{d) } 25 + 70y + 49y^2 = (5 + 7y)^2 \quad 1 \text{ pt}$$

**Question 13 (2 points)**Calculer l'aire d'un rectangle dont les côtés mesurent respectivement 6 dm et 4 dm. Donner la réponse en m<sup>2</sup>.

Aire du rectangle :  $6 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} = 24 \text{ dm}^2$  ↙ 1 pt résultat correct

$24 \text{ dm}^2 = 0,24 \text{ m}^2$  ↑ 1 pt changement d'unité

(ou  $0,6 \text{ m} \cdot 0,4 \text{ m} = 0,24 \text{ m}^2$ )

**Question 14 (5 points)**

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 4x \cdot (5x - 3) \quad 1 \text{ pt}$$

$$B = -5x \cdot (-8xy) \quad 1 \text{ pt}$$

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

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

$A = 4x \cdot (5x - 3) = 20x^2 - 12x$

$B = -5x \cdot (-8xy) = 40x^2y$

$C = (3x + 2)(3x - 2) - 10x^2 = 9x^2 - 4 - 10x^2 = -x^2 - 4$

$D = 5a^2 - (a + 2)(5 - 3a) = 5a^2 - (5a - 3a^2 + 10 - 6a)$

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

$= 5a^2 + 3a^2 + a - 10 = 8a^2 + a - 10$

**Question 15 (3 points)**

Emilie entre dans un magasin où tout est soldé à 20 %. Elle choisit une robe qui lui plaît dont le prix avant soldes est de 110 francs suisses. Quel prix va-t-elle payer ?

Emilie va payer :  $100\% - 20\% = 80\%$  du prix initial

Elle va payer :  $80\% \cdot 110 = 0,8 \cdot 110 = 88$  francs suisses

(ou  $110 - 110 \cdot 0,2 = 110 - 22 = 88$  francs suisses).

1 pt bon calcul posé

1 pt résultat correct

1 pt unité

**Question 16 (3 points)**

Dans un restaurant à New-York, Nadia paie par carte de crédit un montant de 66 dollars. Elle remarque sur son compte bancaire que le montant débité correspond à 60 francs suisses. Combien de dollars valent 5 francs suisses ?

Comme 66 dollars correspondent à 60 francs suisses

x dollars " " 5 francs suisses

DOLLARS	FRANCS SUISSES
66	60
x	5

$$x = \frac{66 \cdot 5}{60} = \frac{66}{12} = \frac{11}{2} = 5,5$$

1 pt bon calcul posé ou utilisation de la proportionnalité

1 pt résultat correct

5 francs suisses correspondent à 5,5 dollars.

1 pt unité

**Question 17 (9 points)**

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

a)  $3x^2 - 9x = 0$

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

b)  $x^2 - 3x - 18 = 0$

d)  $x^2 = 36$

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)  $3x^2 - 9x = 0$

$3x(x-3) = 0$  1 pt

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 3x & x-3 \end{array}$$

soit  $x=0$   $x=3$

$S = \{0; 3\}$  1 pt

b)  $x^2 - 3x - 18 = 0$

$(x-6)(x+3) = 0$  1 pt

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ x-6 & x+3 \end{array}$$

soit  $x=6$   $x=-3$

1 pt  $S = \{-3; 6\}$

ou  $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 18 = 9 + 72 = 81$

$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{81}}{2} = \begin{cases} 6 \\ -3 \end{cases}$

$S = \{-3; 6\}$

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

$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 9 - 12 = -3 < 0$  1 pt

$S = \emptyset$  1 pt

d)  $x^2 = 36$  |  $-36$

$x^2 - 36 = 0$

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

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ x+6 & x-6 \end{array}$$

soit  $x=-6$   $x=6$

1 pt

$S = \{\pm 6\}$



**Question 18 (4 points)**

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

$$\begin{cases} 4x + 3y = 9 \\ 2x - 5y = 11 \end{cases}$$

Recherche de  $x$  :

$$\begin{cases} 4x + 3y = 9 & L_1 \\ 2x - 5y = 11 & L_2 \end{cases}$$

$$5L_1 : 20x + 15y = 45$$

$$3L_2 : 6x - 15y = 33$$

$$\hline 26x = 78 \quad | :26$$

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

Recherche de  $y$  :

$$\begin{cases} 4x + 3y = 9 & L_1 \\ 2x - 5y = 11 & L_2 \end{cases}$$

$$L_1 : 4x + 3y = 9$$

$$-2L_2 : -4x + 10y = -22$$

$$\hline 13y = -13 \quad | :13$$

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

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

+ 1 point méthode