



Gymnase de Burier

Case postale 96
Rte de Chailly 170
1814 La Tour-de-Peilz



COMPÉTENCES DE BASE DE MATHÉMATIQUES

ÉCOLE DE MATURITÉ

1^{re} ANNÉE – TRAVAIL ÉCRIT COMMUN – SÉRIE C

NOVEMBRE 2023

CORRIGE AVEC POINTS

Nom : _____ Prénom : _____

Classe : _____ Maître de Maths : _____

Durée de l'épreuve : 45 minutes

Consignes : L'élève écrit les réponses ou les solutions dans l'espace prévu à cet effet pour chaque question. Lorsque cet espace est insuffisant, l'élève l'indique clairement et demande une feuille supplémentaire au surveillant pour terminer sa rédaction proprement.

Attention : les feuilles de brouillon ne sont pas corrigées.

Matériel autorisé : De quoi écrire.

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Points	4	4	3	5	5	5	4	3	4
Points obtenus									
Question	10	11	12	13	14	15	16	17	Total
Points	7	3	3	3	5	5	9	4	76
Points obtenus									

Question 1 (4 points)

Calculer :

a) $-3 + (-4) = \dots -7 \dots$

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

b) $1,5 + 2,6 = \dots 4,1 \dots$

d) $-16 - (-6,3) = \dots -9,7 \dots$

Question 2 (4 points)

Compléter :

a) $-108 \div \dots (-12) \dots = 9$

c) $-9 + \dots (-32) \dots = -41$

b) $\dots 39 \dots \cdot \frac{1}{3} = 13$

d) $5,2 \cdot \dots 5 \dots = 26$

Question 3 (3 points)

Calculer :

a) $36 - 4 \cdot 10 = \dots 36 - 40 = -4 \dots$

b) $5 \cdot (13 - 7) = \dots 5 \cdot 6 = 30 \dots$

c) $24 \div 2 \cdot 4 = \dots 12 \cdot 4 = 48 \dots$

Question 4 (5 points) 1 pt pour chaque calcul + 1pt simplification

Calculer et donner la réponse sous forme de fraction irréductible :

a) $\frac{7}{4} \cdot \frac{7}{2} = \dots \frac{49}{8} \dots$

b) $\frac{32}{12} \div \frac{24}{9} = \dots \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1 \dots$

c) $\frac{8}{21} \cdot \frac{35}{24} = \dots \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{9} \dots$

d) $\frac{36}{20} \div \frac{15}{25} = \dots \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1 \dots$

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

a) $\frac{8}{3} - \frac{9}{4} = \frac{32}{12} - \frac{27}{12} = \frac{5}{12}$

b) $\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

c) $\frac{4}{3} + 4 = \frac{4}{3} + \frac{12}{3} = \frac{16}{3}$

d) $\frac{1}{4} - \frac{5}{6} + \frac{5}{9} = \frac{9}{36} - \frac{30}{36} + \frac{20}{36} = -\frac{1}{36}$

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

Calculer :

a) $\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{10} \right)$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{16}$

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

a) $\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{10} \right) = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{8}{10} - \frac{1}{10} \right) = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{25}$

b) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{16} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{5} = \frac{1}{5} + \frac{8}{5} = \frac{9}{5}$

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

a) $2^4 \cdot 2^{11} = 2^{15}$

c) $(2^6)^6 = 2^{36}$

b) $3^{11} \cdot 4^{11} = 12^{11}$

d) $\frac{13^{15}}{13^7} = 13^8$

Question 8 (3 points)

Évaluer les expressions suivantes :

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

2pts b) $4x - 16(1 - x)(x + 2)$ en $x = \frac{1}{4}$

a) $2(-2)^2 - 3(-2) - 7 = 2 \cdot 4 + 6 - 7 = 8 + 6 - 7 = 7$

b) $4 \cdot \frac{1}{4} - 16(1 - \frac{1}{4})(\frac{1}{4} + 2) = 1 - 16(\frac{4}{4} - \frac{1}{4})(\frac{1}{4} + \frac{8}{4}) =$
 $= 1 - 16 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{4} = 1 - 27 = -26$

Question 9 (4 points)

Développer et réduire :

a) $6t + 14 - (4t - 6) = 6t + 14 - 4t + 6 = 2t + 20$

b) $10a - (5b + 10a) = 10a - 5b - 10a = -5b$

c) $(16y + 4)(2 - y) = 32y - 16y^2 + 8 - 4y = -16y^2 + 28y + 8$

d) $6(x - 4) - 8(1 - x) = 6x - 24 - 8 + 8x = 14x - 32$

Question 10 (7 points)Résoudre les équations et écrire l'ensemble des solutions S :1pt par les ensembles S

1pt a) $12x - 18 = 6x - 18$

2pts b) $-5(x - 1) = 3x + 4(1 - x)$

3pts c) $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x-2}{5} = \frac{x-5}{10}$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{a)} & 12x - 18 = 6x - 18 & \left| \begin{array}{l} +18 \\ -6x \\ :6 \end{array} \right. \\
 & 12x = 6x & \\
 & 6x = 0 & \\
 & x = 0 & \\
 & S = \{0\} &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{c)} & \frac{2x-1}{3} - \frac{3x-2}{5} = \frac{x-5}{10} & \left| \cdot 30 \right. \\
 & 10(2x-1) - 6(3x-2) = 3(x-5) & \\
 & 20x - 10 - 18x + 12 = 3x - 15 & \\
 & 2x + 2 = 3x - 15 & \\
 & x = 17 & \\
 & S = \{17\} &
 \end{array}$$

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

Question 11 (3 points)

Il a fallu quatre heures pour remplir une piscine avec trois tuyaux d'arrosage.

Combien de temps aurait-il fallu pour remplir la même piscine si l'on disposait seulement de deux tuyaux ?

On considère que tous les tuyaux ont le même débit.

Problème de proportionnalité inverse (+ de tuyaux $\Rightarrow$ - de temps)

$4 \cdot 3 = 12$ heures de travail au total

1pt

$12 : 2 = 6$

1pt

Il faudra 6 heures de travail avec deux tuyaux

1pt

Question 12 (3 points)

Un automobiliste a parcouru 20 km en roulant à 60 km/h.

Combien de kilomètres parcourrait-il sur la même période de temps en roulant à 90 km/h ?

distance en km	vitesse en km/h
20	60
x	90

$$\Rightarrow x = \frac{20 \cdot 90}{60} = \frac{90}{3} = 30 \quad 2 \text{pts}$$

Il parcourt 30 km en roulant à 90 km/h 1pt

Question 13 (3 points)

Une boutique en ligne propose une réduction de 20% sur tous ses articles.

Si une veste coûte 48 francs suisses après la réduction, quel était son prix d'origine avant la réduction ?

20 % de réduction $\Rightarrow 100\% - 20\% = 80\%$ prix de vente 1pt

prix	%
48	80
x	100

$$\Rightarrow x = \frac{48 \cdot 100}{80} = \frac{600}{10} = 60 \quad 1 \text{pt}$$

le prix d'origine était de 60 francs 1pt

Question 14 (5 points)

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 8x \cdot (x - 4)$$

$$B = -5y \cdot (-7xy)$$

$$C = (9a + 9)(9a - 9) - 81a^2$$

$$D = (a + b)(a - b) - (a - b)^2 + 2(a - b)^2$$

1 pt $A = 8x(x - 4) = 8x^2 - 32x$

1 pt $B = -5y \cdot (-7xy) = 35xy^2$

1 pt $C = (9a + 9)(9a - 9) - 81a^2 = \cancel{81a^2} - 81 - \cancel{81a^2} = -81$

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) $16x^2 - 81 = (\cancel{4x} \dots - \dots 9 \dots)(\dots 4x \dots + \dots 9 \dots)$ 2 pts c) $36x^2 - 36x + \dots 9 \dots = (\overset{2 \cdot 6x \cdot 3}{\downarrow} \dots 6x \dots - \dots 3 \dots)^2$

1 pt b) $(\dots 5 \dots + 7x)(\dots 5 \dots - 7x) = 25 - \dots 49x^2$ 1 pt d) $(\dots 3a \dots + 8)^2 = 9a^2 + \dots 48a \dots + \dots 64$