

**EXAMENS CANTONAUX D'ADMISSION  
DANS LES FILIÈRES DE MATURITÉS DU SECONDAIRE 2**  
POUR ÉLÈVES ISSU·E·S D'ÉCOLES PRIVÉES OU SCOLARISÉ·E·S À DOMICILE

SESSION 2020

**MATHÉMATIQUES** – durée : 60 minutes

Nom et prénom :

*Corrigé*

Date de naissance :

**Consignes spécifiques**

Tous les calculs sont présentés avec soin, au crayon ou au stylo. Tous les résultats doivent être justifiés, soit par calculs, soit par un commentaire en français. Les réponses finales sont soulignées ou encadrées.

ZONE RÉSERVÉE AUX CORRECTIONS

POINTS OBTENUS :

**Exercice 1**

1+1=2 points

a) Déterminer le code à virgule de la fraction suivante :

$$\frac{4800}{7200} = \frac{48}{72} = \frac{4}{6} = \underline{\underline{\frac{2}{3}}}$$

b) Ecrire sous forme de fraction irréductible le nombre suivant :

$$-1.125 = -\frac{1125}{1000} = -\frac{225}{200} = -\frac{45}{40} = \underline{\underline{-\frac{9}{8}}}$$

**Exercice 2**

1+1+1+1=4 points

Calculer :

$$a) \quad \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = \underline{\underline{12}}$$

$$b) \quad \overbrace{-16}^2 : \overbrace{8}^2} - \overbrace{4}^2 : \overbrace{2}^2} = -2 - 2 = \underline{\underline{-4}}$$

$$c) \quad \sqrt{\frac{5^8}{5^6}} = \sqrt{5^{8-6}} = \sqrt{5^2} = \underline{\underline{5}}$$

$$d) \quad \frac{9^2}{(-3)^2} = \frac{9^2}{9} = \underline{\underline{9}}$$

**Exercice 3**

2+2+2=6 points

Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$$a) \quad \frac{5}{4} + \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{3}{8} = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} + \frac{3}{8} = \frac{30}{24} - \frac{16}{24} + \frac{9}{24} = \frac{30-16+9}{24} = \underline{\underline{\frac{23}{24}}}$$

$$b) \quad \overbrace{-\frac{6}{2}}^3 \cdot \overbrace{\frac{15}{3}}^5} = \underline{\underline{-15}}$$

$$c) \quad \frac{15}{6} : \frac{3}{4} = \frac{15}{3} \cdot \frac{4}{3} = \underline{\underline{\frac{10}{3}}}$$

### Exercice 4

3 points

Résoudre le problème suivant à l'aide d'une équation : Vous devez payer la somme de 245 CHF avec 7 pièces de 5 CHF et des pièces de 2 CHF. Combien de pièces de 2 CHF avez-vous ?  $x = \text{nb de pièces de 2 CHF}$ .

$$\begin{array}{l} \text{On a 7 pièces de 5 CHF} + x \text{ pièces de 2 CHF} = 245 \text{ CHF} \rightarrow 7 \cdot 5 + x \cdot 2 = 245 \\ 35 + 2x = 245 \\ 2x = 210 \\ x = 105 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Calcul} \\ -35 \\ :2 \end{array} \right\}$$

$\rightarrow$  j'ai 105 pièces de 2 CHF.

### Exercice 5

2+2+2=6 points

Développer, réduire et ordonner :

a)  $(2x - x^2 + 5) + (-3 + 3x^2 - 5x) = \underline{2x - x^2 + 5 - 3 + 3x^2 - 5x} = \underline{2x^2 - 3x + 2}$

b)  $3(x + 2x^2 - x^3) - (x^2 - 2x^3 + 3x - 1) = \underline{3x + 6x^2 - 3x^3 - x^2 + 2x^3 - 3x + 1} = \underline{-x^3 + 5x^2 + 1}$

c)  $5y(x^2 + 4xy + 2y^2) = \underline{5x^2y + 20xy^2 + 10y^3}$

### Exercice 6

3+3=6 points

Résoudre les équations suivantes et vérifier vos solutions :

a)  $2x - 5 = -x + 2(3x - 1)$   $\left. \begin{array}{l} D \\ R \\ -2x \\ +2 \\ :3 \end{array} \right\}$   $\left. \begin{array}{l} \text{Vérif: } 2 \cdot (-1) - 5 = -2 - 5 = -7 \\ -(-1) + 2(3 \cdot (-1) - 1) = \\ = 1 + 2 \cdot (-4) = 1 - 8 = -7 \end{array} \right\} = \text{OK}$

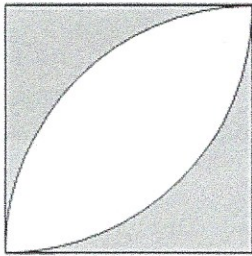
$2x - 5 = -x + 6x - 2$   
 $2x - 5 = 5x - 2$   
 $-5 = 3x - 2$   
 $-3 = 3x$   
 $x = -1$

b)  $90 - 2t = 3t$   $\left. \begin{array}{l} +2t \\ :5 \end{array} \right\}$   $\left. \begin{array}{l} \text{Vérif: } 90 - 2 \cdot 18 = 90 - 36 = 54 \\ 3 \cdot 18 = 54 \end{array} \right\} = \text{OK}$

$90 = 5t$   
 $t = 18$

**Exercice 7**

6 points



Calculer l'aire et le périmètre de la surface grisée inscrite dans un carré de côté mesurant 4 cm ci-contre. Prendre, pour vos calculs,  $\pi \cong 3$  comme valeur arrondie. Répondre avec une phrase.

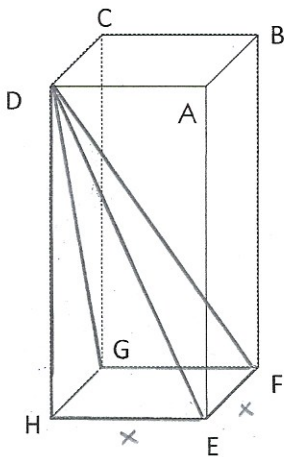
$$\text{Aire} = 2 \cdot \left( 4 \cdot 4 - \frac{\pi \cdot 4^2}{4} \right) = 2 \cdot (16 - 4\pi) = 2(16 - 4 \cdot 3) = 2(16 - 12) = 2 \cdot 4 = 8 \text{ cm}^2$$

$$\text{périmètre} = 4 \cdot 4 + 2 \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot 4}{4} = 16 + 2 \cdot 2\pi = 16 + 4\pi \cong 16 + 4 \cdot 3 = 16 + 12 = 28 \text{ cm}$$

Avec  $\pi \cong 3$ , l'aire de la surface grisée vaut 8 cm<sup>2</sup> et son périmètre 28 cm.

**Exercice 8**

1+1+2+1=5 points



Le solide ABCDEFGH est un prisme droit à base carrée, son volume mesure 1,2 l et l'aire de la base vaut 4 dm<sup>2</sup>.

- Quel autre nom peut-on donner à ce prisme droit ?
- Calculer sa hauteur
- Déterminer son aire latérale
- Dessiner ci-contre la pyramide de même base et de sommet D, que vaut le volume de cette pyramide ?

a) Parallélépipède rectangle ou pavé droit

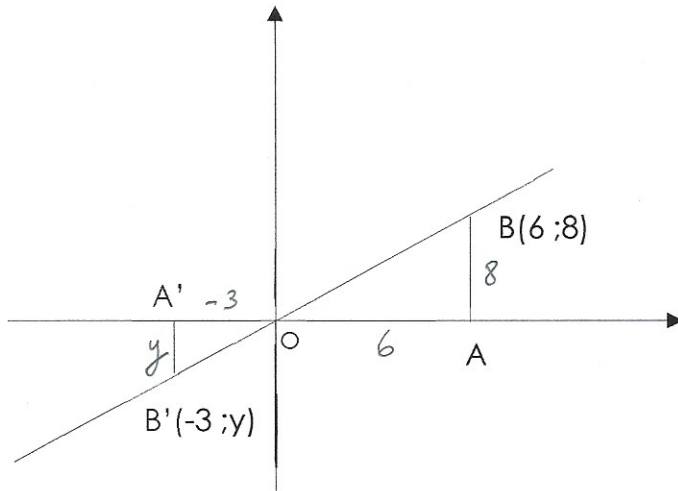
$$\left. \begin{array}{l} V = \text{volume} = 1,2 \text{ l} = 1,2 \text{ dm}^3 \\ V = \text{aire de base} \cdot \text{hauteur} = 4 \cdot h \end{array} \right\} \Rightarrow 4 \cdot h = 1,2 \Rightarrow h = \underline{\underline{0,3 \text{ dm}}}$$

c) Aire latérale =  $4 \cdot x \cdot h$  où  $x = \sqrt{4} = 2 \text{ dm}$  et  $h = 0,3 \text{ dm}$   
 $\Rightarrow$  aire latérale =  $4 \cdot 2 \cdot 0,3 = \underline{\underline{2,4 \text{ dm}^2}}$

d) Volume pyramide =  $\frac{\text{aire de base} \cdot \text{hauteur}}{3} = \frac{4 \cdot 0,3}{3} = \underline{\underline{0,4 \text{ dm}^3}}$

**Exercice 9**

2+3+1=6 points



On sait que les deux triangles rectangles OAB et OA'B' sont semblables :

- a) Déterminer y par calcul
- b) Déterminer par calcul le périmètre du grand triangle
- c) Déterminer l'aire du petit triangle.

a) Si OAB et OA'B' sont semblables, la pente de OB est égale à la pente de OB' :

$$\frac{8}{6} = \frac{y}{-3} \Rightarrow y = \frac{8}{6} \cdot (-3) = \underline{\underline{-4}}$$

b) Avec le théorème de Pythagore, on a  $OB = \sqrt{OA^2 + AB^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$ .  
Ainsi le périmètre de OAB vaut  $6 + 8 + 10 = \underline{\underline{24}}$

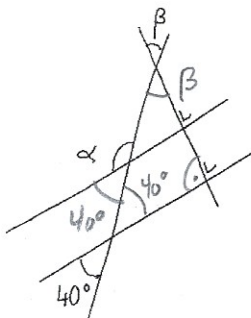
c) L'aire du petit triangle vaut  $\frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2}$  avec base = 3 et hauteur = 4.  
Ainsi l'aire de OA'B' vaut  $\frac{3 \cdot 4}{2} = \underline{\underline{6}}$

**Exercice 10**

3+3=6 points

Dans chacune des deux situations suivantes, retrouver  $\alpha$  et  $\beta$ . Explications demandées !

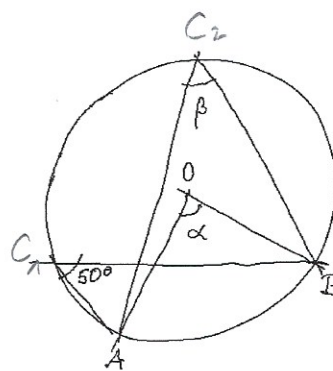
a)



$$\alpha = 180^\circ - 40^\circ = \underline{\underline{140^\circ}}$$

$$\beta = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = \underline{\underline{50^\circ}}$$

b)



Par le théorème de l'angle inscrit :  
 $\beta = \widehat{AC_2B} = \widehat{AC_1B} = \underline{\underline{50^\circ}}$

Par le théorème de l'angle inscrit et de l'angle au centre :  
 $\alpha = 2\beta = 2 \cdot 50^\circ = \underline{\underline{100^\circ}}$