

**EXAMEN D'ADMISSION EN CLASSE DE
MATURITE PROFESSIONNELLE
(SANTE-SOCIAL ET TECHNIQUE)**

**1^{ère} partie SANS CALCULATRICE
6 problèmes à résoudre**

Date : 11 mars 2020

Durée : 40 min

Moyens autorisés : AUCUN

Travail : Au crayon de papier sur les présentes feuilles de donnée

ATTENTION : un résultat sans développement ne vaut aucun point.

Nom : Prénom :

Nombre de points 1^{ère} partie :

**Exercice 1** 6 points

Calculer :

(a) $13 - 4 \div 2 = 13 - 2 = 11$

(b) $2^2 \cdot 3 - 3 - 21 = 4 \cdot 3 - 3 - 21 = 12 - 3 - 21 = -12$

(c) $6 - (5 - 9) - 28 \div 4 = 6 - (-4) - 7 = 6 + 4 - 7 = 3$

(d) $10 + (8 - 6)^2 - 11 \cdot 2 = 10 + (2)^2 - 22 = 10 + 4 - 22 = -8$

(e) $\sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$

(f) $5 - 2 \cdot \sqrt{24 - 5 \cdot 4} = 5 - 2 \cdot \sqrt{24 - 20} = 5 - 2 \cdot \sqrt{4} = 5 - 2 \cdot 2 = 5 - 4 = 1$

Exercice 2 6 points

Calculer et donner la réponse sous forme de fraction simplifiée.

(a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 2} = \frac{7}{5}$

(b) $\frac{2}{15} \cdot \frac{6}{10} = \frac{2 \cdot 6}{15 \cdot 10} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 5} = \frac{2}{25}$

(c) $\frac{99}{36} \div \frac{11}{6} = \frac{99}{36} \cdot \frac{6}{11} = \frac{99 \cdot 6}{36 \cdot 11} = \frac{9 \cdot 1}{6 \cdot 1} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

(d) $\frac{3}{2} - \frac{8}{6} = \frac{9}{6} - \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$

(e) $\frac{7}{15} + \frac{13}{20} = \frac{28}{60} + \frac{39}{60} = \frac{67}{60}$

(f) $\left(\frac{5}{15} - \frac{4}{6}\right) \div \left(\frac{3}{7} + \frac{5}{3}\right) = \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{9}{21} + \frac{35}{21}\right) = -\frac{1}{3} \div \frac{44}{21} = -\frac{1}{3} \cdot \frac{21}{44} = -\frac{1 \cdot 21}{3 \cdot 44} = -\frac{7}{44}$



Exercice 3 8 points

Effectuer et réduire.

$$(a) \quad 8xy^2 + 5x + 2y - 3x^2y + 4y + 2y^2x - x - 7x^2y = 8xy^2 + 2xy^2 + 5x - x + 2y + 4y - 3x^2y - 7x^2y =$$

$$= 10xy^2 + 4x + 6y - 10x^2y$$

1/2 point 1/2 point 1/2 point 1/2 point

$$(b) \quad b + (a - 3b) - 2a - (5b - a) = b + a - 3b - 2a - 5b + a = -7b$$

1/2 point 1/2 point 1 point

$$(c) \quad 4x \cdot (3x - 2y - 5z) = 12x^2 - 8xy - 20xz$$

1 point 1/2 point 1/2 point

$$(d) \quad (3a - 5b)(a + 3b) = 3a^2 + 9ab - 5ab - 15b^2 = 3a^2 + 4ab - 15b^2$$

4 \cdot \frac{1}{4} = 1 point 1 point

Exercice 4 4 points

Une société de nettoyage a 6 employés. En sachant que 3 employés peuvent nettoyer une surface de 600 m² en 2 heures.

a) En combien de temps deux employés peuvent-ils nettoyer une surface 900 m²

Employé	3	1	1	1	2
Surface m ²	600	200	100	900	900
Temps h	2	2	1	9	4.5

1 point

Réponse : En 4h30min

b) Est-il possible pour les 6 employés de nettoyer 2500 m² en 4 heures ?

Employé	3	6	6	6
Surface m ²	600	1200	600	2400
Temps h	2	2	1	4

1 point

Réponse : Non, ils peuvent faire au maximum 2400 m²

c) Combien d'employé faut-il pour nettoyer une surface de 1800 m² en 2 heures?

Employé	3	9
Surface m ²	600	1800
Temps h	2	2

1 point

Réponse : Il faudrait 9 employés.

d) Les 6 employés nettoient quelle surface en 3 heures ?

Employé	3	3	6	6
Surface m ²	600	300	600	1800
Temps h	2	1	1	3

1 point

Réponse : Ils nettoient 1800 m².



Exercice 5 4 points

La formule pour calculer l'attraction entre deux corps est la suivante : $F = G \cdot \frac{M_A \cdot M_B}{d^2}$

Avec : F= Force d'attraction

M_A = masse du corps A

M_B = masse du corps B

G= constante gravitationnelle

d= distance séparant les deux corps

(a) Transformer cette formule pour trouver M_B .

$$\begin{array}{l} F = G \cdot \frac{M_A \cdot M_B}{d^2} \\ F \cdot d^2 = G \cdot M_A \cdot M_B \\ \frac{F \cdot d^2}{G \cdot M_A} = M_B \\ M_B = \frac{F \cdot d^2}{G \cdot M_A} \end{array} \left| \begin{array}{l} \cdot d^2 \\ \cdot \frac{1}{G \cdot M_A} \\ \\ \end{array} \right. \begin{array}{l} 1 \text{ point} \\ 1 \text{ point} \\ \\ \end{array}$$

(b) Transformer cette formule pour trouver d.

$$\begin{array}{l} F = G \cdot \frac{M_A \cdot M_B}{d^2} \\ d^2 \cdot F = G \cdot M_A \cdot M_B \\ d^2 = \frac{G \cdot M_A \cdot M_B}{F} \\ d = \sqrt{\frac{G \cdot M_A \cdot M_B}{F}} \end{array} \left| \begin{array}{l} \cdot d^2 \\ \cdot \frac{1}{F} \\ \sqrt{} \end{array} \right. \begin{array}{l} 1/2 \text{ point} \\ 1/2 \text{ point} \\ 1 \text{ point} \end{array}$$

**EXAMEN D'ADMISSION EN CLASSE DE
MATURITE PROFESSIONNELLE
(SANTE-SOCIAL ET TECHNIQUE)**

**2^{ème} partie AVEC CALCULATRICE
5 problèmes à résoudre**

Date : 11 mars 2020
Durée : 30 min

Moyens autorisés : Calculatrice non programmable

Travail : Au crayon de papier sur les présentes feuilles de donnée

ATTENTION : un résultat sans développement ne vaut aucun point.

Nom : Prénom :

Nombre de points 1^{ère} partie :

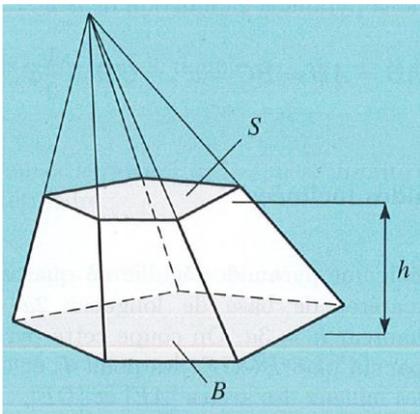
Nombre de points 2^{ème} partie :

Nombre de points total :

Note :



Exercice 6 4 points



La formule du volume d'un tronc de pyramide est :

$$V = \frac{h}{3} \cdot (A_B + A_S + \sqrt{A_B \cdot A_S})$$

Calculer le volume d'un tronc de pyramide avec

$$h = 0.11 \text{ m} ; A_B = 153 \text{ cm}^2 ; A_S = 87 \text{ cm}^2$$

Arrondir à 2 chiffres après la virgule.

$$V = \frac{h}{3} \cdot (A_B + A_S + \sqrt{A_B \cdot A_S}) = \frac{11}{3} \cdot (153 + 87 + \sqrt{153 \cdot 87}) = \frac{11}{3} \cdot (240 + \sqrt{13311}) \cong 1303.04 \text{ cm}^3$$

Arrondi : 1 point

Exercice 7 4 points

a) Résoudre l'équation $5x + 3 = 3x - 7$

$$\begin{array}{l|l} 5x + 3 = 3x - 7 & -3x - 3 \quad 1 \text{ point} \\ 2x = -10 & \div 2 \quad 1/2 \text{ point} \\ x = -5 & \end{array}$$

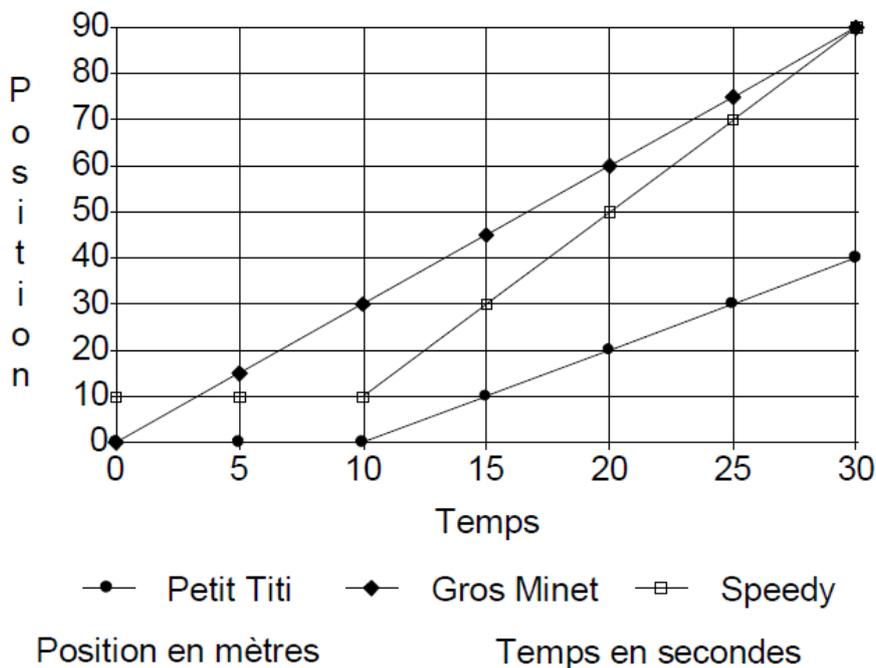
b) Résoudre l'équation $\frac{x}{2} + 3 - 5x = x - 2 - \frac{x}{3}$

$$\begin{array}{l|l} \frac{x}{2} + 3 - 5x = x - 2 - \frac{x}{3} & \cdot 6 \quad 1/2 \text{ point} \\ 3x + 18 - 30x = 6x - 12 - 2x & \text{Réduire} \quad 1/2 \text{ point} \\ -27x + 18 = 4x - 12 & -4x - 18 \quad 1 \text{ point} \\ -31x = -30 & \div (-31) \quad 1/2 \text{ point} \\ x = \frac{30}{31} \cong 0.968 & \end{array}$$



Exercice 8 8 points

Titi, Gros Minet et Speedy Gonzalez font une course.



- Déterminer la vitesse de chacun d'eux à l'aide du graphique ci-dessus.
- Où se trouve chaque coureur quand le temps indique 20 secondes ?
- Où se trouve Speedy Gonzalez quand le chronomètre démarre ?
- Quelle est la distance parcourue par Gros Minet entre la 10^{ème} et la 20^{ème} seconde ?
- Détermine approximativement sur le graphique le temps qu'a mis Gros Minet pour aller du point 20m au point 60m.

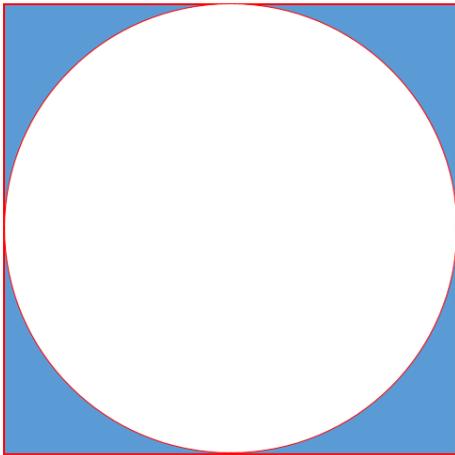
- a)
- $d = v \cdot t \quad \Leftrightarrow \quad v = \frac{d}{t}$ 1/2 point
- Titi: $v = \frac{20}{10} = 2 \text{ m/s}$ 1/2 point
- Gros Minet: $v = \frac{30}{10} = 3 \text{ m/s}$ 1/2 point
- Speedy Gonzalez: $v = \frac{20}{5} = 4 \text{ m/s}$ 1/2 point
- b)
- Titi à 20 mètre du départ ½ point
- Gros Minet à 60 mètres du départ ½ point
- Speedy Gonzalez à 50 mètres du départ ½ point
- c) A 10 mètres du départ 1 point
- d) 30 mètres 1 point
- e) environ 20-7 secondes : 13 secondes 1.5 points



Exercice 9 4 points

Calculer la surface (Bleu) et le périmètre(rouge) des figures coloriées.

a) Le carré a un côté de 10 cm

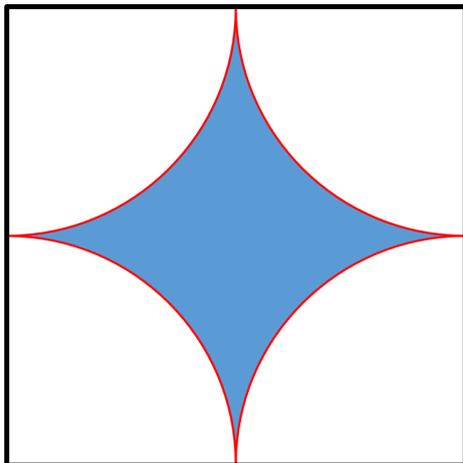


Le diamètre du cercle correspond au côté du carré \Rightarrow rayon = $\frac{10}{2} = 5$ cm ½ point

Surface bleue = Aire du carré – Aire du cercle = $10^2 - \pi \cdot 5^2 \cong 21.5$ cm² ½ point

Périmètre rouge = Périmètre du carré + Périmètre du cercle = $4 \cdot 10 + 2\pi \cdot 5 \cong 71.4$ cm ½ point

b) Le carré a un côté de 10 cm



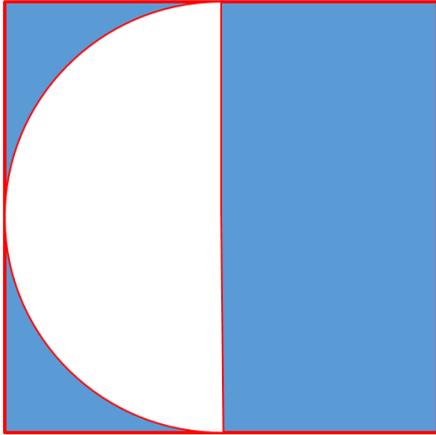
Le rayon des 4 quarts de cercle correspond à la moitié du côté du carré \Rightarrow r = 5 cm ½ point

Surface bleue = Aire du carré – 4 · Aire des 1/4 de cercle = $10^2 - 4 \cdot \frac{\pi \cdot 5^2}{4} \cong 21.5$ cm² ½ point

Périmètre rouge = 4Périmètre de 1/4 de cercle = $4 \cdot \frac{2\pi \cdot 5}{4} \cong 31.4$ cm ½ point



c) Le carré a un côté de 10 cm



$$\text{Surface bleue} = \text{Aire du carré} - \text{Aire du demi-cercle} = 10^2 - \frac{\pi \cdot 5^2}{2} \cong 60.7 \text{ cm}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$\begin{aligned} \text{Périmètre rouge} &= \text{Périmètre du carré} + \text{Périmètre du demi-cercle} + \text{Diamètre} \\ &= 4 \cdot 10 + \frac{2\pi \cdot 5}{2} + 10 \cong 65.7 \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \text{ point} \end{aligned}$$