

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

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

Corrigé

Date : 13 mars 2023

Durée : 45 min

Moyens autorisés : AUCUN

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

ATTENTION : un résultat sans développement ne vaut aucun point.

**Exercice 1** [5 points]

Calculer

$$a. \quad -5 \cdot 3 + \frac{56}{8} - 6 \cdot 8 = -15 + 7 - 48 = -56$$

$$b. \quad \sqrt{25-16} - 10 = \sqrt{9} - 10 = 3 - 10 = -7$$

$$c. \quad 3 + (2-5)^2 - 7 = 3 + (-3)^2 - 7 = 3 + 9 - 7 = 5$$

$$d. \quad 5 - [2 - (16-8) - 7] = 5 - [2 - 8 - 7] = 5 - [-13] = 18$$

$$e. \quad 321 - 27 + 410 - 570 = 134$$

Exercice 2 [6 points]

Effectuer et réduire

$$a. \quad 3xy - 2x + 5x - 2xy + 4x - 7y = xy + 7x - 7y$$

$$b. \quad 3y - 4 - (3x - 2y + 5) - 2x = 3y - 4 - 3x + 2y - 5 - 2x = 5y - 9 - 5x$$

$$c. \quad 3x - z - (2x - 3z) + (2x - 3y + 2z) = 3x - z - 2x + 3z + 2x - 3y + 2z = 3x - 3y + 4z$$

Exercice 3 [6 points]

Effectuer et réduire

$$a. \quad 3a \cdot 4b \cdot 4ab = 48a^2b^2$$

$$b. \quad (2x-5)(x+3) = 2x^2 + 6x - 5x - 15 = 2x^2 + x - 15$$

$$c. \quad \frac{56xy^2z^3}{7xyz} = 8yz^2$$

Exercice 4 [6 points]

Calculer

$$a. \quad \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \frac{4-15}{6} = \frac{-11}{6}$$

$$b. \quad \frac{72}{105} \cdot \frac{45}{48} = \frac{9}{14}$$

$$c. \quad \frac{54}{144} \div \frac{270}{120} = \frac{1}{6}$$

Exercice 5 [3 points]

Rémi – Isabelle
 Thomas - Geneviève
 Robert – Gisèle

Exercice 6 [4 points]

$$\rho = \frac{R \cdot \pi \cdot r^2}{l} \qquad r = \sqrt{\frac{\rho \cdot l}{R \cdot \pi}}$$



Exercice 1 6 points

Résoudre les équations suivantes :

a) $5x + (3 + 2x) - 1 = 6x - 5$

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

$$7x + 2 = 6x - 5$$

$$x = -7$$

$$S = \{-7\}$$

b) $\frac{x}{2} - \frac{3x-1}{5} = \frac{x+3}{10}$

$$\frac{x}{2} - \frac{3x-1}{5} = \frac{x+3}{10}$$

$$5x - 2(3x-1) = x+3$$

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

$$-x + 2 = x + 3$$

$$-1 = 2x$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$$



Exercice 2

Exercice 3 4 points

Isaac Newton publie en 1687 sa loi de la gravitation universelle, qui décrit la gravitation comme une force responsable du mouvement des planètes et des satellites, et plus généralement comme l'attraction à distance entre deux corps qui ont une masse.

Cette force s'exprime par la formule suivante : $F = G \cdot \frac{m_A \cdot m_B}{d^2}$

F : force d'attraction exercée par le corps A sur le corps B exprimée en N.

G : constante de gravitation universelle, $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \left[\frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \right]$.

m_A : masse en kg du corps A.

m_B : masse en kg du corps B.

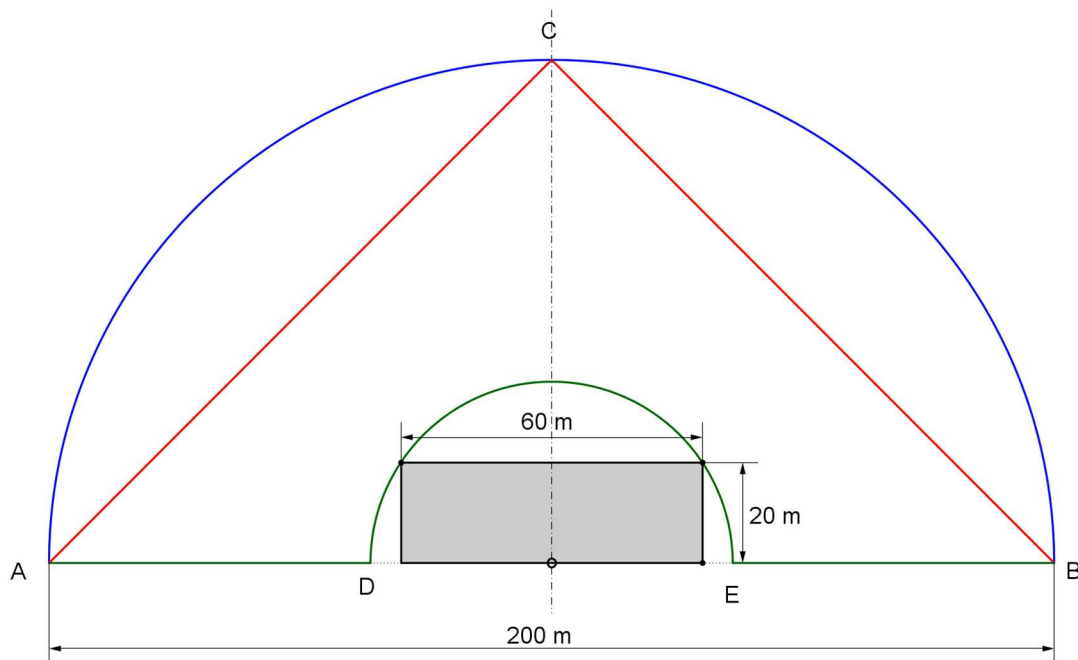
d : distance en m entre les deux corps.

Calculer la force d'attraction exercée par la terre ($m_A = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$) sur une pomme ($m_B = 200 \text{ g}$). La distance entre la pomme et la terre correspond au rayon terrestre ($d = 6400 \text{ km}$).

Arrondir la réponse à 2 chiffre après la virgule.

$$F = G \cdot \frac{m_A \cdot m_B}{d^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{6 \cdot 10^{24} \cdot 200 \cdot 10^{-3}}{(6400 \cdot 10^3)^2} \cong 1.95 \text{ N}$$

Exercice 4 6 points



On désire se déplacer du point A au point B.

Pour cela, on dispose de 3 chemins possibles :



1° Le chemin bleu : Le long d'un demi-cercle.

2° Le chemin rouge : En ligne droite de A à C, puis en ligne droite de C à B.

3° Le chemin vert : En ligne droite de A à D, puis le long d'un demi-cercle de D à E, puis finalement en ligne droite de E à B.

Calculer la distance de chacun des 3 chemins.

$$1^\circ L_1 = \frac{\pi \cdot 200}{2} \cong 314.2 \text{ m}$$

$$2^\circ L_2 = AC + CB = 2 \cdot AC = 2 \cdot \sqrt{100^2 + 100^2} = 2 \cdot \sqrt{20000} \cong 282.8 \text{ m}$$

$$3^\circ r = \sqrt{20^2 + 30^2} = \sqrt{1300} \cong 36.06 \text{ m}$$

$$AD = EB = 100 - r \cong 63.94 \text{ m}$$

$$L_3 = 2 \cdot 63.94 + \pi \cdot 36.06 \cong 241.2 \text{ m}$$