

Nom :
Prénom :

3^{ème}

Contrôle n°3

Exercice 1 : sur 2 points

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (x + 5)(4x - 2) - (x + 5)(9x - 1)$$

$$B = 100x^2 - 60x + 9$$

$$C = 81 - 36x$$

Exercice 2 : sur 4 points

Dans cet exercice, on utilise le programme de calcul ci-dessous :

- choisir un nombre x ,
- retrancher 3 au double de x ,
- élever le résultat au carré,
- retrancher 16 au résultat obtenu.

1. Si on choisit **5**, quel résultat final obtient-on ? Détailler les calculs.
2. Indiquer, parmi les expressions suivantes, celle qui décrit le programme de calcul donné :

$$A = 2x - 3^2 - 16$$

$$C = (2x - 3) \times 2 - 16$$

$$E = (2x - 3)^2 - 16$$

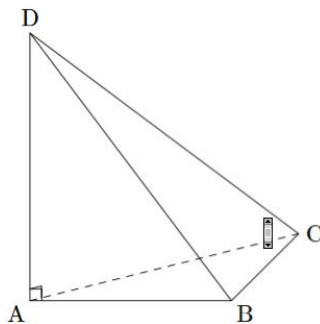
$$B = [(x - 3) \times 2]^2 - 16$$

$$D = 16 - [2 \times (x - 3)]^2$$

$$F = (3x - 16)^2 - 2$$

3. Développer et réduire **F**.
4. Factoriser **E**.
5. Calculer **A** pour $x = 0$.

Exercice 3 : sur 4 points



On considère la pyramide $ABCD$ de hauteur $[AD]$ telle que $AD = 5$ cm et de base ABC telle que $AB = 4,8$ cm ; $BC = 3,6$ cm ; $CA = 6$ cm. (La figure n'est pas aux dimensions.)

- 1/ Démontre que le triangle ABC est rectangle en B .
- 2/ Calcule le volume de cette pyramide.
- 3/ On désire fabriquer de telles pyramides en plâtre. Combien peut-on en obtenir avec 1 dm^3 de plâtre ?

Exercice 4 : sur 1,5 point

Calculer la **valeur exacte** du rayon R d'une sphère dont l'**aire** est égale à $196\pi \text{ cm}^2$.

Nom :
Prénom :

3^{ème}

Exercice 5 : sur 5 points

Le culbuto ci-contre est un jouet pour enfant qui oscille sur une base sphérique.

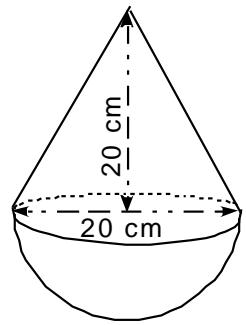
- a) Calculer son **volume exact** puis en donner l'**arrondi au cm³**.

Rappel : Volume du cône : $\frac{\pi R^2 h}{3}$

- b) On souhaite peindre en rouge la base sphérique. Calculer l'**aire** de la surface à peindre.

En donner la **valeur exacte**, puis l'**arrondi au cm²**.

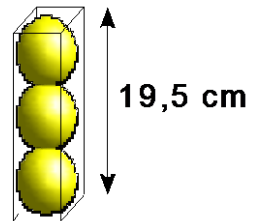
Sachant que 1 L de peinture peut couvrir 5,5 m², combien de culbuto pourra-t-on mettre en peinture avec un pot de 2,5 L ?



Exercice 6 : sur 4 points

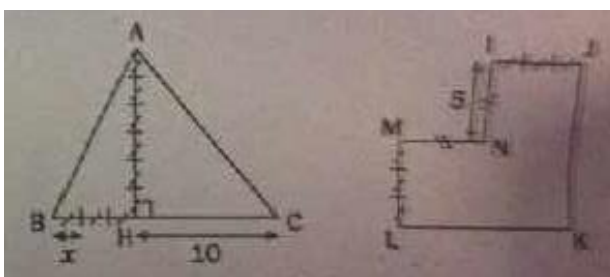
Une boîte de forme parallélépipédique contient trois balles de tennis comme indiqué dans la figure ci-contre. **Les balles sont en contact avec les côtés de la boîte.**

- Calculer le **diamètre** d'une balle.
- Calculer le **volume** \mathcal{V}_1 de la boîte.
- Calculer le **volume** \mathcal{V}_2 des 3 balles. En donner la **valeur exacte**, puis l'**arrondi au mm³**.
- Calculer le **pourcentage, arrondi à l'unité, du volume de la boîte occupé par les balles.**



Exercice Bonus :

Montrer que les figures ci-dessous ont la même aire.



Nom :
Prénom :

3^{ème}

Corrigé du contrôle n° 3

3^{ème}

Exercice 1 :

$$A = (x + 5)(4x - 2) - (x + 5)(9x - 1)$$

$$A = (x + 5)[(4x - 2) - (9x - 1)]$$

$$A = (x + 5)(-5x - 1)$$

$$B = 100x^2 - 60x + 9$$

$$B = (10x - 3)^2$$

$$C = (16x^2 + 40x + 25) + (x - 7)(4x + 5)$$

$$C = (4x + 5)^2 + (x - 7)(4x + 5)$$

$$C = (4x + 5)[(4x + 5) + (x - 7)]$$

$$C = (4x + 5)(5x - 2)$$

Exercice 2 :

1. On obtient alors : **33**.

2. Le programme de calcul est : **E = (2x - 3)² - 16**.

$$3. F = (3x - 16)^2 - 2$$

$$F = 9x^2 - 96x + 256 - 2$$

$$F = 9x^2 - 96x + 254$$

$$4. E = (2x - 3)^2 - 16$$

$$E = [(2x - 3) + 4][(2x - 3) - 4]$$

$$E = (2x + 1)(2x - 7)$$

$$5. D = 16 - [2 \times (-1 - 3)]^2$$

$$D = 16 - (-8)^2$$

$$D = 16 - 64$$

$$D = -48$$

Exercice 3 :

$$A = 125^2 + 2 \times 125 \times 75 + 75^2$$

$$A = (125 + 75)^2$$

$$A = 200^2$$

$$A = 40\,000$$

$$B = 10,1^2 - 9,9^2$$

$$B = (10,1 + 9,9)(10,1 - 9,9)$$

$$B = 20 \times 0,2$$

$$B = 4$$

Exercice 4 :

$$4\pi \times R^2 = 196\pi$$

$$R^2 = \frac{196\pi}{4\pi} \quad R^2 = 49 \quad R = 7$$

Le rayon est **7 cm**.

$$\text{Exercice 5 : a) } \mathcal{V} = \frac{\pi \times 10^2 \times 20}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 10^3$$

$$\mathcal{V} = \frac{2\,000\pi}{3} + \frac{2\,000\pi}{3}$$

$$\mathcal{V} = \frac{4\,000\pi}{3}$$

$$\mathcal{V} \approx 4\,189 \text{ cm}^3$$

Nom :
Prénom :

3^{ème}

b) D'après la question a) , les volumes de la demi-boule et du cône sont identiques donc le sable occupe 50 % du volume du culbuto.

$$\text{c) Aire} = \frac{1}{2} \times 4 \pi \times 10^2$$

$$\text{Aire} = 200\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire} \approx 628 \text{ cm}^2$$

La surface à peindre est d'environ 628 cm².

$$2,5 \times 5,5 \times 10\,000 = 137\,500 \text{ cm}^2$$

On peut couvrir une surface de 137 500 cm² avec 2,5 L de peinture.

$$137\,500 \div 628 \approx 218$$

On peut donc peindre environ 218 culbutos avec 2,5 L de peinture.

Exercice 6 :

a) $d = 19,5 \div 3$ $d = 6,5 \text{ cm}$ **Le diamètre d'une balle est 6,5 cm.**

b) $\mathcal{V}_1 = 6,5 \times 6,5 \times 19,5$ $\mathcal{V}_1 = 823,875 \text{ cm}^3$ **Le volume \mathcal{V}_1 de la boîte est 823,875 cm³.**

c) $\mathcal{V}_2 = 3 \times \frac{4}{3} \times \pi \times 3,25^3$ $\mathcal{V}_2 = 137,3125\pi \text{ cm}^3$ $\mathcal{V}_2 \approx 431,380 \text{ cm}^3$

Le volume \mathcal{V}_2 des 3 balles est environ 431,380 cm³.

d) $\frac{431,380 \times 100}{823,875} \approx 52$ **Les balles occupent environ 52 % du volume de la boîte.**