

DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES n°2 – SUJET N

correction

Exercice 1 : QCM

Pour chaque question ci-dessous, une seule réponse est exacte.

Recopier le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse.

Enoncés		A	B	C	réponse
1	10^0 est égal à ...	$10^5 + 10^{-5}$ On n'obtient pas une puissance de 10	$10^5 \times 10^{-5}$ $= 10^{5-5} = 10^0$	$\frac{10^5}{10^{-5}} = 10^{5-(-5)}$ $= 10^{10}$	1_B
2	$25x^2 - 16$ est égal à $(5x)^2 - 4^2$	$(5x - 4)^2$	$(5x - 8)(5x + 8)$ $= (5x)^2 - 8^2$ $= 25x^2 - 64$	$(5x + 4)(5x - 4)$ $= (5x)^2 - 4^2$ $= 25x^2 - 16$	2_C
3	L'expression $36y^2 - 18y + 4$ est-elle égale à $(6y)^2 - 2 \times 6y \times 2 + 2^2$?	n'est pas factorisable.	est égale à $(6x - 2)^2$ $= (6y)^2 - 2 \times 6y \times 2 + 2^2$ $= 36y^2 - 24y + 4$	est égale à $(6x - 2)(6x + 2)$ $= (6y)^2 - 2^2$ $= 36y^2 - 4$	3_A
4	L'écriture scientifique de $734,28 \times 10^{-96}$ est ...	$7,3428 \times 10^{-98}$	$0,73428 \times 10^{-93}$	$7,3428 \times 10^{-94}$	4_C
5	L'expression $100x^2 + 20x - 1$ est-elle égale à $(10x - 1)^2$?	est égale à $(10x - 1)^2$ $= 100x^2 - 20x + 1$	n'est pas factorisable	est égale à $(10x + 1)^2$ $= 100x^2 + 20x + 1$	5_B

Exercice 2 : Le moulin

Ce moulin est composé d'un cylindre et d'un cône de révolution dont le diamètre commun est 3 mètres.

Le cylindre a une hauteur de 6 mètres et le cône a une hauteur de 2 mètres.

Calculer le volume du moulin en m^3 .

On donnera la valeur exacte, puis la valeur approchée au m^3 près.

$V = \text{volume du cylindre} + \text{volume du cône de révolution}$

$V = \text{aire de base du cylindre} \times \text{hauteur du cylindre} + \frac{1}{3} \times \text{aire de base du cône} \times \text{hauteur du cône}$

$$V = \pi \times \left(\frac{\text{diamètre}}{2}\right)^2 \times \text{hauteur du cylindre} + \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{\text{diamètre}}{2}\right)^2 \times \text{hauteur du cône}$$

$$V = \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 6 + \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 2$$

$$V = \pi \times \left(\frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right) \times 3 \times 2 + \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right) \times 2$$



$$V = \frac{27}{2}\pi + \frac{3}{2}\pi$$

$$V = \frac{30}{2}\pi$$

$$V = \underline{15\pi m^3} \quad \text{valeur exacte}$$

$$V \approx 15 \times 3,14$$

$$V \approx \underline{47 m^3} \text{ au } m^3 \text{ près}$$

Exercice 3 : Des factorisations

On considère l'expression $A = 9x^2 + 12x + 4 + (3x + 2)(5x - 6)$

1) Factoriser l'expression $9x^2 + 12x + 4$.

$$B = 9x^2 + 12x + 4$$

$$B = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2$$

$$\underline{B = (3x + 2)^2}$$

2) En déduire une factorisation de l'expression A .

$$A = 9x^2 + 12x + 4 + (3x + 2)(5x - 6)$$

$$A = B + (3x + 2)(5x - 6)$$

$$A = (3x + 2)^2 + (3x + 2)(5x - 6)$$

$$A = (3x + 2)(3x + 2) + (3x + 2)(5x - 6)$$

$$A = (3x + 2)[(3x + 2) + (5x - 6)]$$

$$A = (3x + 2)[3x + 2 + 5x - 6]$$

$$\underline{A = (3x + 2)[8x - 4]}$$

Pour aller plus loin

$$A = (3x + 2)[4 \times 2x - 4 \times 1]$$

$$\underline{A = 4(3x + 2)[2x - 1]}$$

Exercice 4 : Quelques fractions

Calculer chacune des expressions suivantes, en détaillant les étapes de calcul.

On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{5} + \frac{39}{5} \div \frac{13}{2}$$

$$A = \frac{1}{5} + \frac{39}{5} \times \frac{2}{13}$$

$$A = \frac{1}{5} + \frac{3 \times 13}{5} \times \frac{2}{13}$$

$$A = \frac{1}{5} + \frac{3 \times 2}{5}$$

$$A = \frac{1}{5} + \frac{6}{5}$$

$$A = \frac{7}{5}$$

$$B = \frac{21}{8} - \frac{1}{8} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5}$$

$$B = \frac{21}{8} - \frac{3}{40} + \frac{2}{5}$$

$$B = \frac{21 \times 5}{8 \times 5} - \frac{3}{40} + \frac{2 \times 8}{5 \times 8}$$

$$B = \frac{105}{40} - \frac{3}{40} + \frac{16}{40}$$

$$B = \frac{102}{40} + \frac{16}{40}$$

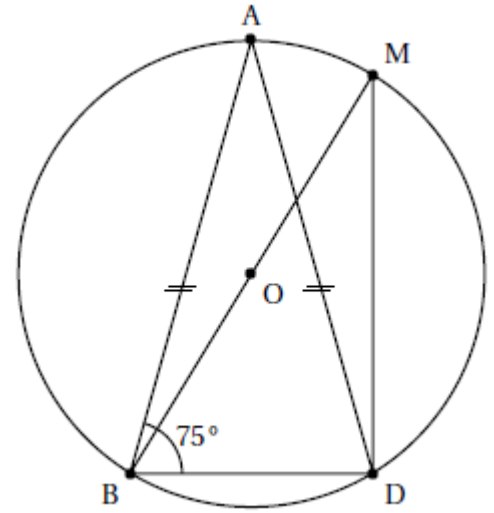
$$B = \frac{118}{40}$$

$$B = \frac{59 \times 2}{20 \times 2}$$

$$\underline{B = \frac{59}{20}}$$

Exercice 5 : Géométrie

On considère la figure ci-dessous qui n'est pas en vraie grandeur.



- ABD est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{ABD} = 75^\circ$;
- $\mathcal{C}$ est le cercle circonscrit au triangle ABD;
- O est le centre du cercle $\mathcal{C}$
- [BM] est un diamètre de $\mathcal{C}$.

- 1) Quelle est la nature du triangle BMD?
Justifier la réponse

On sait que :

- [BM] est un diamètre du cercle de centre O
- D est un point du cercle

Or si on joint un point du cercle aux extrémités de l'un de ses diamètres, le triangle obtenu est rectangle en ce point.

D'où BMD est un triangle rectangle en D.

- 2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAD}$.

On sait que :

- $BA = AD$
- BAD est un triangle isocèle en A

Or dans un triangle isocèle les angles à la base sont de la même mesure

- $\widehat{ABD} = 75^\circ$ donc $\widehat{ADB} = 75^\circ$

De plus, la somme des angles d'un triangle est égale à 180°

$$\widehat{BAD} + \widehat{ABD} + \widehat{ADB} = 180^\circ$$

$$\widehat{BAD} + 75 + 75 = 180$$

$$\widehat{BAD} = 180 - 150$$

$$\widehat{BAD} = 30^\circ$$

- 3) Justifier que l'angle $\widehat{BMD}$ mesure 30° .

On sait que :

- $\widehat{BAD}$ est un angle inscrit qui intercepte le petit arc $\widehat{BD}$
- $\widehat{BMD}$ est un angle inscrit qui intercepte le petit arc $\widehat{BD}$
- $\widehat{BAD} = 30^\circ$

Or dans un cercle deux angles inscrits qui interceptent le même arc ont la même mesure.

Donc :

$$\widehat{BAD} = \widehat{BMD}$$

$$30^\circ = \widehat{BMD}$$

- 4) On donne : $BD = 5,6$ cm et $BM = 11,2$ cm.
Calculer DM.
On arrondira le résultat au dixième près.

Dans le triangle BMD rectangle en D, on a la longueur du côté opposé à l'angle $\widehat{BMD}$ et on cherche la longueur du côté adjacent à l'angle $\widehat{BMD}$.

$$\tan(\widehat{BMD}) = \frac{\text{longueur du côté opposé}}{\text{longueur du côté adjacent}}$$

$$\tan(\widehat{BMD}) = \frac{BD}{DM}$$

$$DM \times \tan(\widehat{BMD}) = BD$$

$$DM = \frac{BD}{\tan(\widehat{BMD})}$$

$$DM = \frac{5,6}{\tan(30)}$$

$$DM \approx 9,7 \text{ cm}$$

Exercice 6 : Une dernière factorisation

Factoriser l'expression :

$$V = (7x + 4)^2 - (x - 3)^2$$

$$V = [(7x + 4) - (x - 3)][(7x + 4) + (x - 3)]$$

$$V = [7x + 4 - x + 3][7x + 4 + x - 3]$$

$$V = (6x + 7)(8x + 1)$$



POUR CEUX QUI ONT DU TEMPS...

