Corrigé DEVOIR COMMUN DE MATHEMATIQUES 4ème

La calculatrice est autorisée. Rédaction et présentation : 1 point.

EXERCICE 1 : (3 points)

$A = (5 - 8) \times (-2 - 4)$
$A = (-3) \times (-6)$
$\boxed{A = 18}$

$B = (-4) \times (-5) \times (-2) \times (-6 + 7)$
$B = (+20) \times (-2) \times (+1)$
$B = (-40) \times (+1)$
$\boxed{B = -40}$

$C = (9 + 2 \times (-12)) \div (3 - (16 - 18))$
$C = (9 + (-24)) \div (3 - (-2))$
$C = (-15) \div (3 + 2)$
$C = (-15) \div 5$
$\boxed{C = -3}$

EXERCICE 2 : (3 points)

On donne le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre
- **le multiplier par (– 5)**
- **puis enlever 2.**

Ecrire le résultat.

►**1.** Montre que si on choisit le nombre 10 le résultat obtenu est – 52.
Je choisis 10 → Je multiplie par –5, j'obtiens $10 \times (-5) = -50$ → J'enlève 2 : $-50 - 2 = -52$.

Le résultat obtenu est bien – 52

►**2.** Calcule la valeur du résultat obtenu lorsque :
- le nombre choisi est 6 ;

6 → Multiplier par – 5 : $6 \times (-5) = -30$ → Enlever 2 : $-30 - 2 = -32$. ***Le résultat obtenu est –32.***
- le nombre choisi est – 3.

–3 → Multiplier par – 5 : $-3 \times (-5) = +15$ → Enlever 2 : $15 - 2 = 13$. ***Le résultat obtenu est 13.***

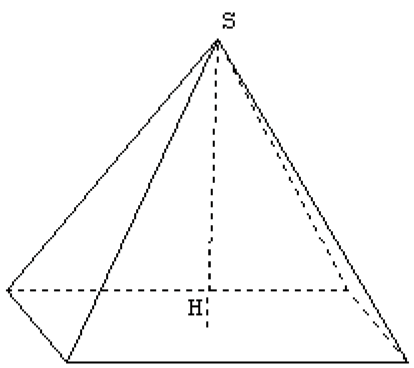
►**3.** Quel nombre faut-il choisir pour que le résultat obtenu soit 33 ? Justifie.

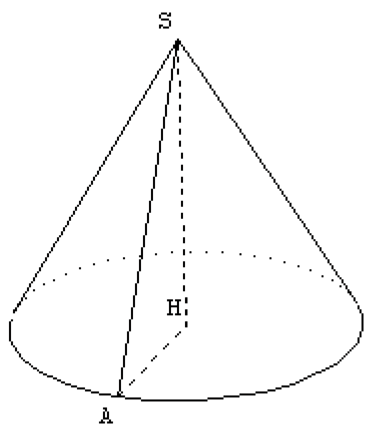
On peut répondre à cette question en effectuant le programme « à l'envers » (D'autres méthodes sont possibles…) : J'ajoute 2 : $33 + 2 = 35$; Puis je divise par (–5) : $35 \div (-5) = -7$

Il fallait donc choisir –7 au départ pour obtenir 33.

EXERCICE 3 : (2 points)

Représentation en perspective d'une pyramide à base carré et d'un cône de révolution :

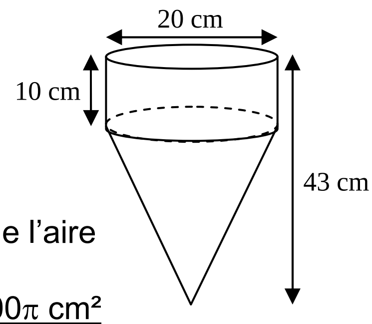




EXERCICE 4 : (4 points)

Un pluviomètre est constitué d'une partie cylindrique surmontant une partie conique.

Dans cet exercice, tu feras clairement apparaître les formules utilisées.



►**1.** Calcul du volume de la partie cylindrique :

Le volume d'un cylindre se calcule par la formule $V = B\times h$; où B désigne l'aire de la base, (ici un disque) et h la hauteur. (Ici 10 cm.)

Le rayon R de la base est 20 : 2 =10 cm. Donc $B = \pi \times R^2 = \pi \times 10^2 = \underline{100\pi \text{ cm}^2}$

$V_1 = B \times h = 100\pi \times 10$ soit $\boxed{V_1 = 1\,000\pi \text{ cm}^3}$ (Valeur exacte.)

On peut en donner une valeur approchée au cm^3 : $\boxed{V_1 \approx 3\,141 \text{ cm}^3}$

►**2.** Calcul du volume de la partie conique :

Le volume d'un cône se calcule par la formule $V = \dfrac{B\times h}{3}$; où B désigne l'aire de la base, (ici le même disque que dans la question 1) et h la hauteur. (Ici h = 43 –10 = 33 cm.)

Donc $B = \pi \times R^2 = \pi \times 10^2 = \underline{100\pi \text{ cm}^2}$

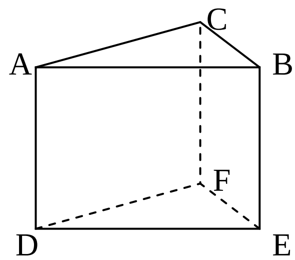
Et $V_2 = \dfrac{100\pi \times 33}{3} = 1\,100\pi \text{ cm}^3$ (Valeur exacte.) soit $V_2 \approx 3\,455 \text{ cm}^3$. (Arrondi au cm^3)

►**3.** Le pluviomètre peut-il contenir 7 litres d'eau ?

On ajoute les deux volumes précédents : $V = V_1 + V_2 = 1\,000\pi + 1100\pi = 2100\pi \approx 6597\text{cm}^3$

Or 1L = 1 dm^3 = 1 000 cm^3 , donc V ≈ 6,5 L. ***Le pluviomètre ne peut donc pas contenir 7 litres.***

EXERCICE 5 : (3,5 points)



On donne AB = 7,5 cm ; AC = 6 cm et BC = 4,5 cm et AD = 4 cm.

Après avoir justifié la nature exacte du triangle ABC calcule le volume du prisme droit ABCDEF.

Dans le triangle ABC, le plus long côté est AB. Je calcule séparément :

$AB^2 = 7{,}5^2$	$AC^2 + BC^2 = 6^2 + 4{,}5^2$
$AB^2 = 56{,}25$	$AC^2 + BC^2 = 56{,}25$.

Je constate que $AB^2 = AC^2 + BC^2$, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ***le triangle ABC est rectangle en C.***

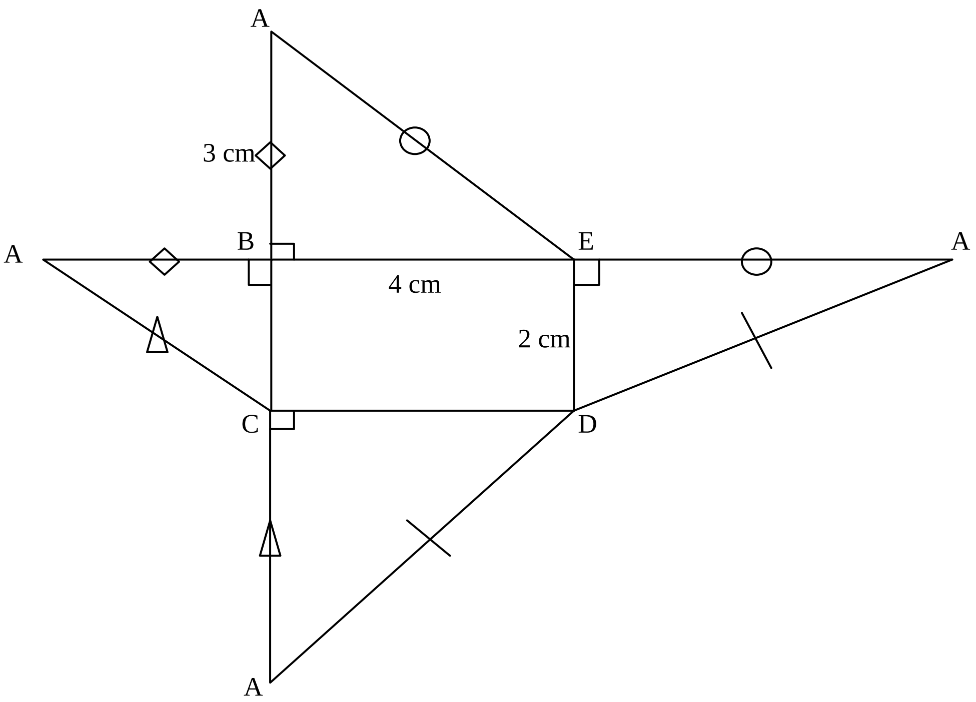
Le volume du prisme est donc : V = ***B*** × h où ***B*** désigne l'aire du triangle ABC et h la longueur l'arête AD. Comme ABC est un triangle rectangle en C : ***B*** = AC × CB : 2

$V = \dfrac{6 \times 4{,}5}{2} \times 4$ soit $\boxed{V = 54 \text{ cm}^3}$

EXERCICE 6 : (3,5 points)

ABCDE est une pyramide de sommet A à base BCDE rectangulaire.
Ses faces latérales sont toutes des triangles rectangles.
On donne DE = 2 cm ; BE = 4 cm et AB = 3 cm.

►**1.** Sans faire de calcul, construis le patron de cette pyramide.



►**2.** Calcul de la longueur AE :
Le triangle ABE est rectangle en B. Je peux donc utiliser
le théorème de Pythagore :
$AE^2 = AB^2 + BE^2$
$AE^2 = 3^2 + 4^2$ $AE^2 = 25$ donc $\boxed{AE = 5cm}$