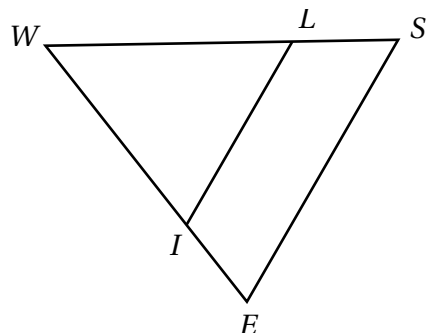


NOM :
PRÉNOM :

Contrôle commun 4^e n°4 (jeudi 18 février 2016)

Durée : 55 minutes - Calculatrice autorisée - Les exercices peuvent être traités dans n'importe quel ordre

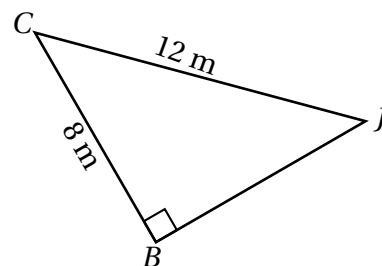
Exercice 1 (4 pts)



Données :

- $(IL) \parallel (ES)$
- $WS = 8,5 \text{ cm}$
- $ES = 9 \text{ cm}$
- $WE = 10 \text{ cm}$
- $WI = 4,5 \text{ cm}$

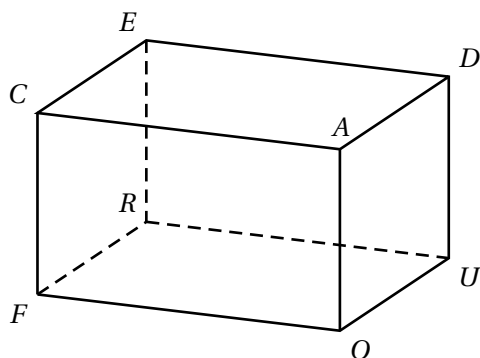
Calculer WL (arrondir au dixième de cm).



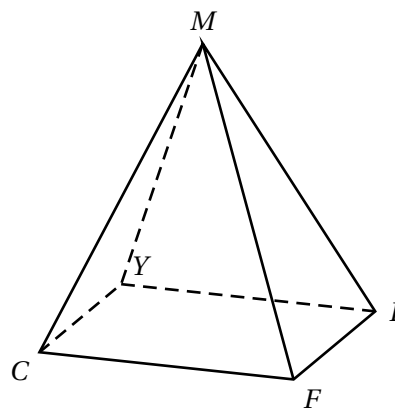
Calculer JB
(arrondir au dixième de m)

Exercice 2 (2 pts)

Calculer le volume des solides suivants :



FOURCADE est un pavé tel que :
 $FO = 10 \text{ cm}$; $OU = 5 \text{ cm}$ et $RE = 4 \text{ cm}$.



MCFLY est une pyramide de hauteur 7 m, à base rectangulaire *CFLY* telle que $FL = 3 \text{ m}$ et $CF = 8 \text{ m}$.

Exercice 3 (2 pts) (sur cet énoncé)

Pour chaque question entoure la bonne réponse :

1. La fraction égale à $\frac{7}{9} + \frac{2}{10}$ est :

- a) $\frac{9}{19}$ b) $\frac{35}{9}$ c) $\frac{44}{45}$ d) $\frac{14}{90}$

2. 45% des élèves de quatrième du collège Pénélope Solète sont fans de Star Wars. Sachant qu'il y a 120 élèves de quatrième dans ce collège, le nombre d'élèves fans de Star Wars est de :

- a) 5400 b) 54 c) 165 d) 45

3. Une solution de l'équation $5x^2 - 7 = 13$ est

- a) -2 b) 0 c) 4 d) 13

4. Le nombre de sommets d'un prisme droit à base triangulaire est :

- a) 5 b) 6 c) 8 d) 9

Exercice 4 (2 pts)

Résoudre les équations suivantes :

a) $10x = 23$

b) $x + 8 = 12$

c) $5x - 3 = 9$

Exercice 5 (2,5 pts)

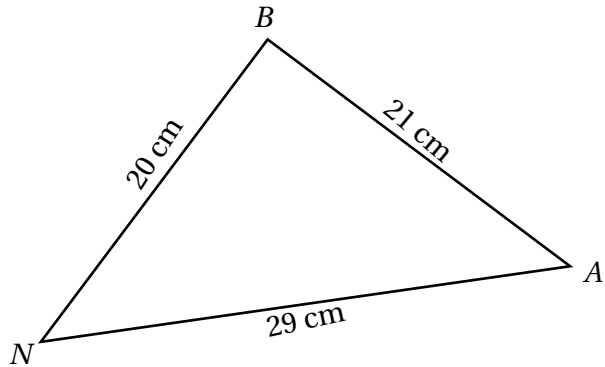
1. Calculer $C = 3c^2 - 10c + 6$ pour $c = 5$.

2. Réduire les expressions suivantes :

$D = 7d^2 + 10d + 9 + d^2 + 3d + 6$

$E = 5e^2 + 9e - 4 - 12e + 10$

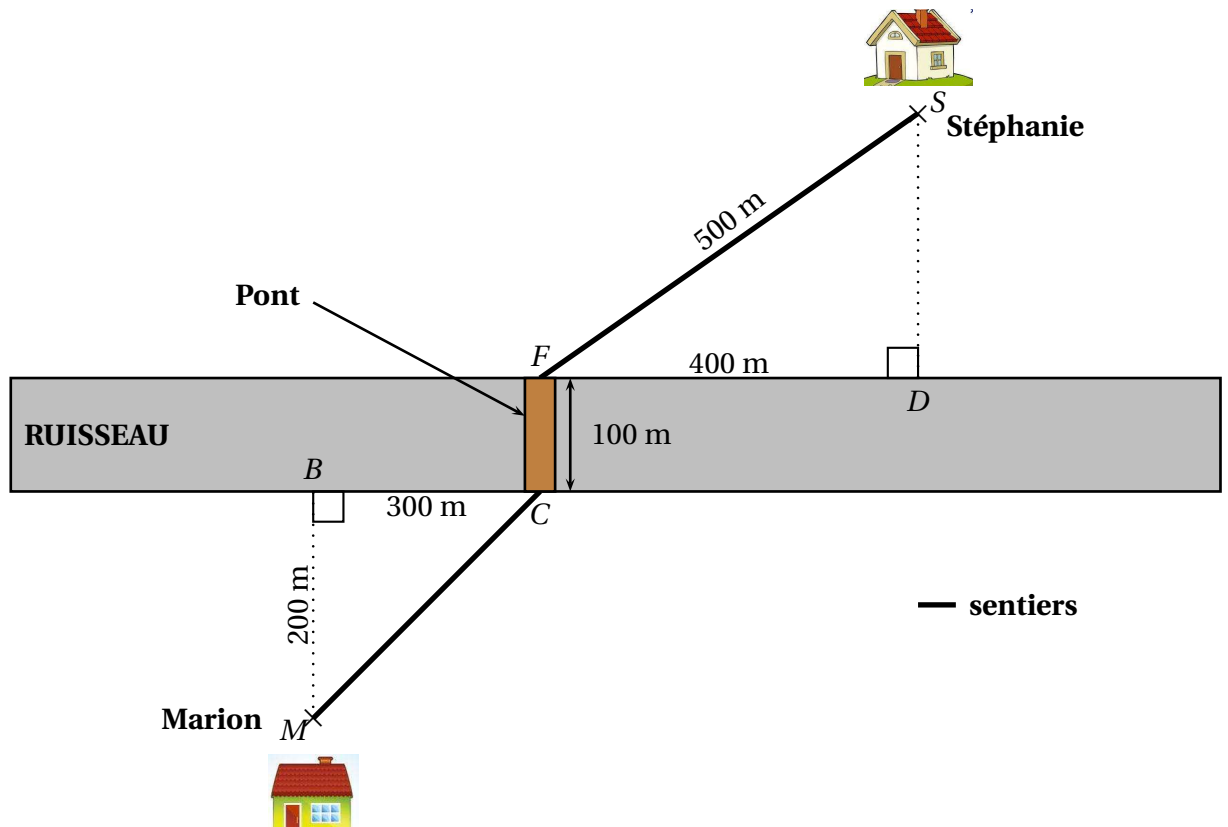
Exercice 6 (2 pts)



Le triangle NBA est-il rectangle ? Justifier.

Exercice 7 (2,5 pts)

Stéphanie et Marion sont deux copines dont les maisons sont séparées par un ruisseau :



Question : calculer la distance à parcourir pour aller de la maison de Marion à celle de Stéphanie en empruntant les sentiers et le pont sur le ruisseau (arrondir au mètre près).


Exercice 8 (3 pts)

M. Armetta a trouvé un appartement de vacances à vendre sur Internet. Il envisage de l'acheter afin de le louer à des vacanciers. Avant de l'acheter, il a réussi à négocier le prix de vente et il veut vérifier s'il fait une bonne affaire. Voici les informations que M. Armetta a recueillies :

Document n° 1 : prix de vente

Le prix de vente initial de l'appartement était de 220 000 €, mais M. Armetta a réussi à obtenir une réduction du prix de vente de 5%.

Document n° 2 : descriptif de l'appartement

Nombres de pièces :	1 × salle à manger et salon 1 × chambre 1 × salle de bains	
Superficie :	60 mètres carrés (m ²)	
Place de parking :	Oui	
Temps de trajet jusqu'au centre-ville :	10 minutes	
Distance de la plage :	350 mètres (m) à vol d'oiseau	
Occupation moyenne par des vacanciers au cours des 10 dernières années :	315 jours par an	

Document n° 3 : tableau d'évaluation

Pour évaluer le prix de l'appartement de vacances, M. Armetta a trouvé les critères utilisés par les experts pour estimer la valeur d'un appartement de vacances :

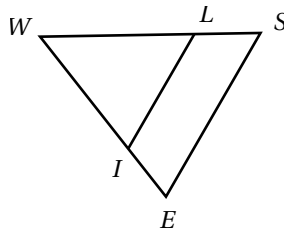
Prix au m ²	2500 € au m ²				
Critères ajoutant de la valeur	Temps de trajet jusqu'au centre-ville :	Plus de 15 min : + 0 €	5 à 15 min : + 10 000 €	Moins de 5 min : + 20 000 €	
	Distance jusqu'à la plage (à vol d'oiseau) :	Plus de 2 km : + 0 €	1 à 2 km : + 5 000 €	0,5 à 1 km : + 10 000 €	Moins de 0,5 km : + 15 000 €
	Place de parking :	Non : + 0 €	Oui : + 35 000 €		

Si la valeur estimée à l'aide de cette grille est supérieure au prix de vente, le prix de vente est considéré comme étant « Très bon » pour l'acheteur potentiel (M. Armetta dans notre cas).

Questions :

1. Calculer le prix auquel M. Armetta achètera cet appartement ?
2. Peut-on affirmer que le prix de vente, négocié par M. Armetta, peut être considéré comme « Très bon » ? Justifier.

Exercice 1 (4 pts)



Données :

- $(IL) \parallel (ES)$
- $WS = 8,5$ cm
- $ES = 9$ cm
- $WE = 10$ cm
- $WI = 4,5$ cm

Calculer WL (arrondir au dixième de cm).

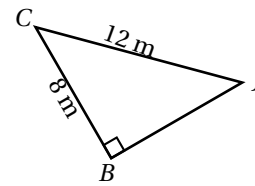
Réponse :

- $I \in [WE]$
- $L \in [WS]$
- $(IL) \parallel (ES)$

Donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\begin{aligned} \frac{WI}{WE} &= \frac{WL}{WS} = \frac{IL}{ES} \\ \frac{4,5}{10} &= \frac{WL}{8,5} = \frac{IL}{9} \\ \frac{4,5}{10} &= \frac{WL}{8,5} \\ WL &= \frac{4,5 \times 8,5}{10} \\ WL &= \frac{38,25}{10} \approx 3,8 \text{ cm} \end{aligned}$$

0,5pt pour DP + 0,5pt pour l'égalité + 0,5 pt pour le résultat correct + 0,5 pt pour rédaction correcte



Calculer JB

(arrondir au dixième de m)

Réponse :

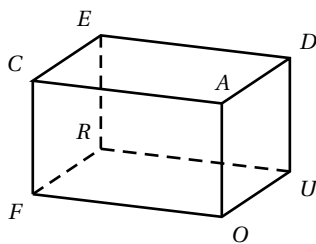
JBC est un triangle rectangle en B .

Donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$$\begin{aligned} CJ^2 &= BC^2 + JB^2 \\ JB^2 &= 12^2 - 8^2 \\ JB^2 &= 80 \\ BJ &= \sqrt{80} \\ BJ &\approx 8,9 \text{ m} \end{aligned}$$

0,5pt pour DP + 0,5pt pour l'égalité + 0,5 pt pour le résultat correct + 0,5 pt pour rédaction correcte

Exercice 2 (2 pts)



FOURCADE est un pavé tel que :

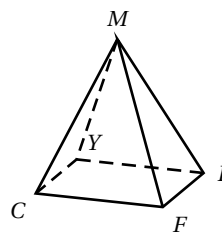
$FO = 10$ cm ; $OU = 5$ cm et $RE = 4$ cm.

Réponse :

Aire de la base : $\mathcal{A} = 5 \times 10 = 50 \text{ cm}^2$.

Volume : $\mathcal{V} = 50 \times 4 = 200 \text{ cm}^3$.

1 pt par calcul de volume (0,5 pt si calcul d'aire correct).



MCFLY est une pyramide de hauteur 7 m, à base rectangulaire CFLY telle que $FL = 3$ m et $CF = 8$ m.

Réponse :

Aire de la base : $\mathcal{A} = 3 \times 8 = 24 \text{ m}^2$.

Volume : $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times 24 \times 7 = 56 \text{ m}^3$.

Exercice 3 (2 pts) (sur cet énoncé)

Pour chaque question entoure la bonne réponse :

1. La fraction égale à $\frac{7}{9} \div \frac{2}{10}$ est :

- a) $\frac{3,5}{0,9}$ b) $\frac{14}{90}$ c) $\frac{35}{9}$ d) $\frac{44}{45}$

2. 45% des élèves de quatrième du collège Pénélope Solète sont fans de Star Wars. Sachant qu'il y a 120 élèves de quatrième dans ce collège, le nombre d'élèves fans de Star Wars est de :

- a) 5400 b) 54 c) 165 d) 45

3. Une solution de l'équation $5x^2 - 7 = 13$ est

- a) -2 b) 0 c) 4 d) 13

4. Le nombre de sommets d'un prisme droit à base triangulaire est :

- a) 5 b) 6 c) 8 d) 9

Réponses : 1.c) $\frac{35}{9}$ 2.b) 54 3.a) -2 4.b) 6

0,5 pt par réponse correcte

Exercice 4 (2 pts)

$$\begin{aligned} 10x &= 23 \\ \frac{10x}{10} &= \frac{23}{10} \\ x &= 2,3 \end{aligned}$$

La solution de l'équation est 2,3.
0,5 pt pour le résultat

$$\begin{aligned} x+8 &= 12 \\ x+8-8 &= 12-8 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

La solution de l'équation est 4.
0,5 pt pour le résultat

$$\begin{aligned} 5x-3 &= 9 \\ 5x-3+3 &= 9+3 \\ 5x &= 12 \\ \frac{5x}{5} &= \frac{12}{5} \\ x &= 2,4 \end{aligned}$$

La solution de l'équation est 2,4.
0,5 pt pour le résultat
+ 0,5 pt pour justification correcte

Exercice 5 (2,5 pts)

1. $C = 3c^2 - 10c + 6 = 3 \times 5^2 - 10 \times 5 + 6 = 31$

0,5 pt pour calcul correct + 0,5 pt pour résultat

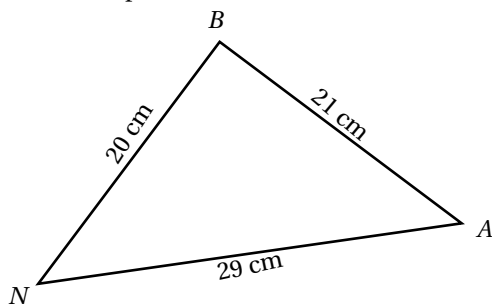
2. $D = 7d^2 + 10d + 9 + d^2 + 3d + 6$
 $D = 8d^2 + 13d + 12$

0,5 pt pour expression correcte

$$E = 5e^2 + 9e - 4 - 12e + 10$$

$$E = 5e^2 - 3e + 6$$

0,5 pt pour résultat sous la forme $ax^2 + bx + c$ +
0,5 pt pour expression correcte

Exercice 6 (2 pts)

Le triangle NBA est-il rectangle? Justifier.

Le plus grand côté est [NA].

$$NA^2 = 29^2 = 841$$

$$NB^2 + BA^2 = 20^2 + 21^2 = 841$$

Donc $NA^2 = NB^2 + BA^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle NBA est rectangle en B.

0,5 pt par calcul (=1 pt) + 0,5 pt conclusion + 0,5 pt rédaction

Exercice 7 (2,5 pts)

Question : calculer la distance à parcourir pour aller de la maison de Marion à celle de Stéphanie en empruntant les sentiers et le pont sur le ruisseau.

Réponse :

Il faut calculer la longueur MC.

Le triangle MCB est rectangle en B.

Donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$$MC^2 = MB^2 + BC^2$$

$$MC^2 = 200^2 + 300^2$$

$$MC^2 = 130000$$

$$MC = \sqrt{130000}$$

$$MC \approx 361 \text{ m}$$

Conclusion : pour aller d'une maison à l'autre en passant sur le pont, il faut parcourir : $361 + 100 + 500 = 961 \text{ m}$.

2 pt pour Pythagore comme dans l'exercice 1 (0,5 pt DP + 0,5pt égalité + 0,5pt résultat + 0,5pt calculs)

0,5 pt pour la longueur totale


Exercice 8 (3 pts)

M. Armetta a trouvé un appartement de vacances à vendre sur Internet. Il envisage de l'acheter afin de le louer à des vacanciers. Avant de l'acheter, il a réussi à négocier le prix de vente et il veut vérifier s'il fait une bonne affaire. Voici les informations que M. Armetta a recueillies :

Document n° 1 : prix de vente

Le prix de vente initial de l'appartement était de 220 000 €, mais M. Armetta a réussi à obtenir une réduction du prix de vente de 5%.

Document n° 2 : descriptif de l'appartement

Nombres de pièces :	1 × salle à manger et salon 1 × chambre 1 × salle de bains	
Superficie :	60 mètres carrés (m ²)	
Place de parking :	Oui	
Temps de trajet jusqu'au centre-ville :	10 minutes	
Distance de la plage :	350 mètres (m) à vol d'oiseau	
Occupation moyenne par des vacanciers au cours des 10 dernières années :	315 jours par an	

Document n° 3 : tableau d'évaluation

Pour évaluer le prix de l'appartement de vacances, M. Armetta a trouvé les critères utilisés par les experts pour estimer la valeur d'un appartement de vacances :

Prix au m ²	2500 € au m ²				
Critères ajoutant de la valeur	Temps de trajet jusqu'au centre-ville :	Plus de 15 min : + 0 €	5 à 15 min : + 10 000 €	Moins de 5 min : + 20 000 €	
	Distance jusqu'à la plage (à vol d'oiseau) :	Plus de 2 km : + 0 €	1 à 2 km : + 5 000 €	0,5 à 1 km : + 10 000 €	Moins de 0,5 km : + 15 000 €
	Place de parking :	Non : + 0 €	Oui : + 35 000 €		

Si la valeur estimée à l'aide de cette grille est supérieure au prix de vente, le prix de vente est considéré comme étant « Très bon » pour l'acheteur potentiel (M. Armetta dans notre cas). **Questions :**

- Calculer le prix auquel M. Armetta achètera cet appartement ?
- Peut-on affirmer que le prix de vente, négocié par M. Armetta, peut être considéré comme « Très bon » ? Justifier.

Réponses :

- On calcule le prix d'achat de l'appartement :
 Montant de la réduction : $\frac{5}{100} \times 220000 = 11\ 000\ €$.
 Prix d'achat : $220000 - 11000 = 209\ 000\ €$.
0,5 pt pour montant réduction + 0,5pt pour résultat
- On calcule l'estimation du prix :
 Prix en fonction de la surface : $2500 \times 60 = 150\ 000\ €$.
 Valeur ajoutée : $10000 + 15000 + 35000 = 60\ 000\ €$
 Prix estimé : $150000 + 60000 = 210\ 000\ €$.

Conclusion : le prix de vente est inférieur au prix estimé, donc on peut considérer que le prix auquel M. Armetta va acheter son appartement est très bon.

- 0,5 pt pour le prix en fonction de la surface
- 0,5 pt pour prix estimé
- 0,5 pt pour conclusion cohérente
- 0,5 pt pour la rédaction