

Devoir surveillé

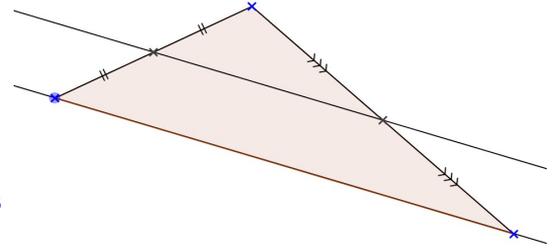
4ème CARIMI

Vendredi 17 décembre 2010

Question de cours : (1 point)

Citer soigneusement la propriété qui permet de dire que les droites de la figure ci-contre sont parallèles.

Si dans un triangle une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au troisième côté.



Exercice 1 : Calcul littéral (2 points)

L'indice de masse corporelle (IMC) d'une personne est donné par la formule $\frac{P}{t^2}$ où P désigne la masse en kilogramme et t la taille en mètre.

Calculer l'IMC de : (donner le résultat arrondi au centième)

- L'athlète Myriam Soumaré qui mesure 1,67m et pèse 57 kg

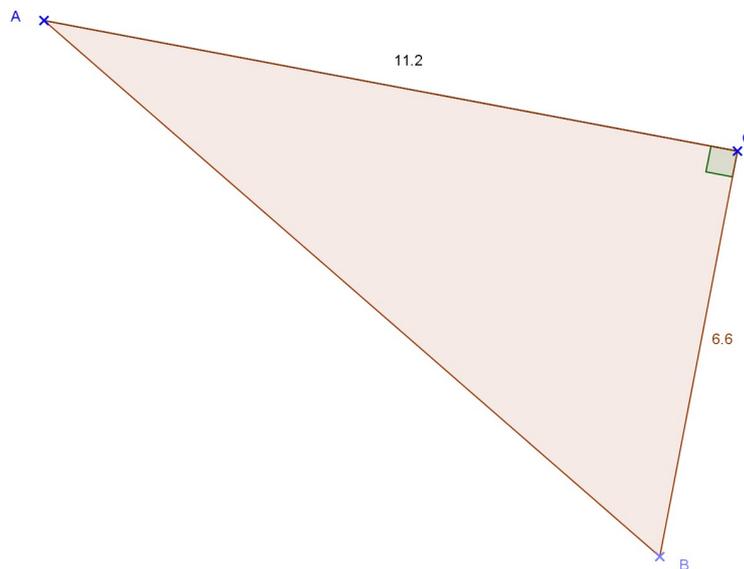
Son IMC est $\frac{57}{1,67^2} \approx 20,44$

- Le lutteur de sumo Shō Hakuho qui mesure 1,92m et pèse 152 kg.

Son IMC est $\frac{152}{1,92^2} \approx 41,23$

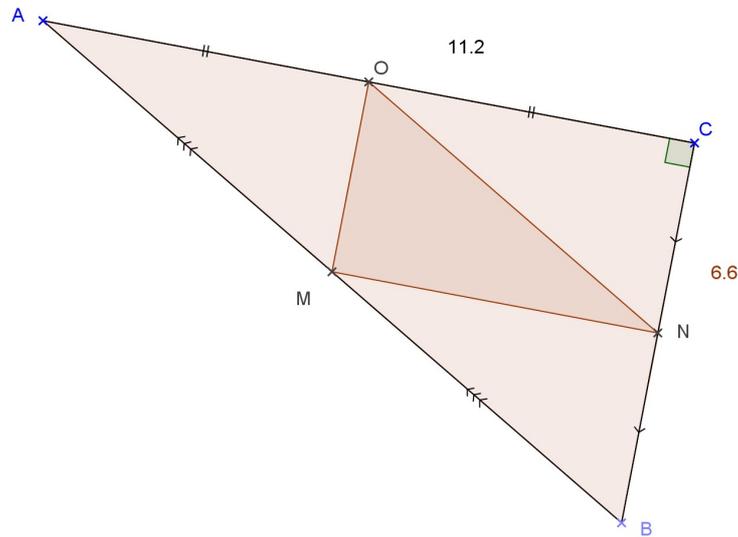
Exercice 2 : Avec les propriétés géométriques (6 points)

- Sans utiliser le quadrillage, construire un triangle ABC rectangle en C tel CA = 11,2 cm et CB = 6,6 cm.



- Calculer la longueur BA en utilisant la propriété géométrique convenable.
Dans le triangle ABC rectangle en C, on applique le théorème de Pythagore :
 $AB^2 = AC^2 + BC^2$ soit $AB^2 = 11,2^2 + 6,6^2 = 125,44 + 43,56 = 169$
On a donc $AB = \sqrt{169} = 13$ cm

3. Placer les points M,N et O milieux respectifs des côtés [AB],[BC] et [CA].



4. En rédigeant soigneusement, calculer le longueur MN.

- Je sais que ,dans le triangle ABC, le point M est le milieu du segment [AB] et que le point N est le milieu du segment [BC],
- Or si dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés alors sa longueur est égale à la moitié de la longueur du troisième côté,
- Donc $MN = \frac{BC}{2} = \frac{11,2}{2} = 5,6 \text{ cm}$

5. En rédigeant rapidement, calculer le périmètre du triangle MNO.

De la même façon, on trouve $MO = 6,6 \div 2 = 3,3 \text{ cm}$ et $ON = 13 \div 2 = 6,5 \text{ cm}$
 Le périmètre du triangle MNO est donc $5,6 \text{ cm} + 3,3 \text{ cm} + 6,5 \text{ cm} = 15,5 \text{ cm}$

Exercice 3 : Un problème d'abonnement (4 points)

Une entreprise spécialisée propose des sauts en parachute. Elle propose deux tarifs:

- Tarif découverte : 45€ par saut.
 - Tarif habitué : un abonnement annuel de 180€ puis 30€ par saut.
1. Quel est le prix annuel avec chacun des tarifs, pour une personne qui effectue 2, 5, 15 sauts ?



On paye avec le tarif découverte :

- Pour 2 sauts $2 \times 45€ = 90€$
- Pour 5 sauts $5 \times 45€ = 225€$
- Pour 15 sauts $15 \times 45€ = 675€$

On paye avec le tarif habitués :

- Pour 2 sauts $2 \times 30€ + 180€ = 240€$
- Pour 5 sauts $5 \times 30€ + 180€ = 330€$
- Pour 15 sauts $15 \times 30€ + 180€ = 630€$

2. Si n désigne le nombre de sauts dans l'année, exprimer en fonction de n chacun des deux tarifs.

On paye avec le tarif découverte :

- Pour n sauts $45n$

On paye avec le tarif habitués :

- Pour n sauts $30n + 180€$

3. Pour combien de sauts dans l'année les tarifs sont-ils égaux ? Justifier la réponse.
Avec la première question, on constate que le nombre de sauts recherchés est entre 5 et 15 . Avec les calculs, on voit que c'est pour **12 sauts** que les tarifs sont égaux

Nombre de sauts	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tarif découverte	225	270	315	360	405	450	495	540	585	630	675
Tarif habitués	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630

Exercice 4 : Produits de nombres relatifs (2 points)

Quel est le signe du produit de 275 nombres relatifs non nuls dont 82 sont positifs ?

Dans ce produit, il y a $275-82 = 193$ nombres négatifs. Comme c'est un nombre impair, on sait que le produit est **négatif**.

Exercice 5 : Calculs fractionnaires (3 points)

Un entrainement est composé de $\frac{1}{5}$ de physique, de $\frac{8}{15}$ de jeu et le reste de l'entrainement est réservé aux étirements.

1. Quelle est la fraction de l'entrainement consacré aux étirements.

La partie de l'entrainement consacrée au physique et au jeu est de $\frac{1}{5} + \frac{8}{15}$

Calculons : $\frac{1}{5} + \frac{8}{15} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} + \frac{8}{15} = \frac{3+8}{15} = \frac{11}{15}$

Comme $\frac{15}{15} - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$, la fraction consacrée aux étirements est de $\frac{4}{15}$.

2. L'entrainement dure 105 minutes. Calculer la durée de chacune des parties.

- La partie de l'entrainement consacrée au physique est de $\frac{1}{5}$ de 105 minutes soit

$$\frac{1}{5} \times 105 \text{ min} = 105 \text{ min} \div 5 \times 1 = \mathbf{21 \text{ minutes consacrées au physique.}}$$

- De la même façon, on trouve que la partie consacrée au jeu est de $105 \div 15 \times 8 = \mathbf{56 \text{ min consacrées au jeu.}}$
- Et $105 \div 15 \times 4 = \mathbf{28 \text{ minutes consacrées aux étirements.}}$

Problème (1 point)

Trouver trois entiers consécutifs dont la somme vaut 1446.

A partir de la division $1446 \div 3 = 482$; on trouve $\mathbf{481 + 482 + 483 = 1446}$

Présentation (1 point)