

# Devoir surveillé

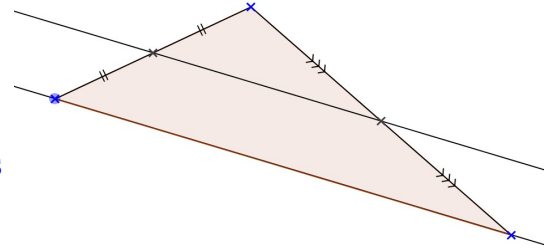
4ème CARIMI

Jeudi 06 janvier 2011

## 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

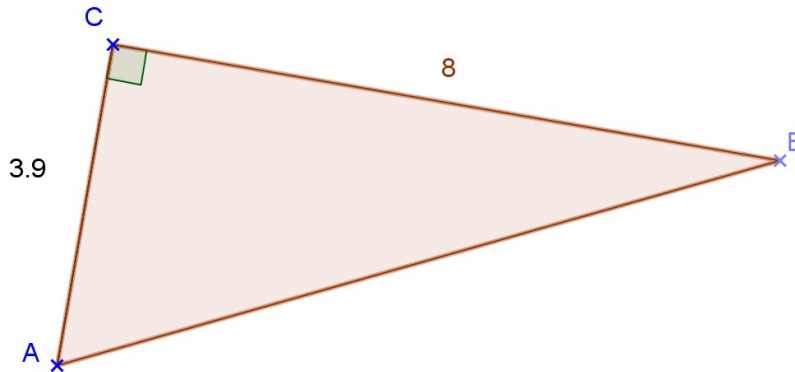
Son IMC est  $\frac{57}{1,67^2} \approx 20,44$

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

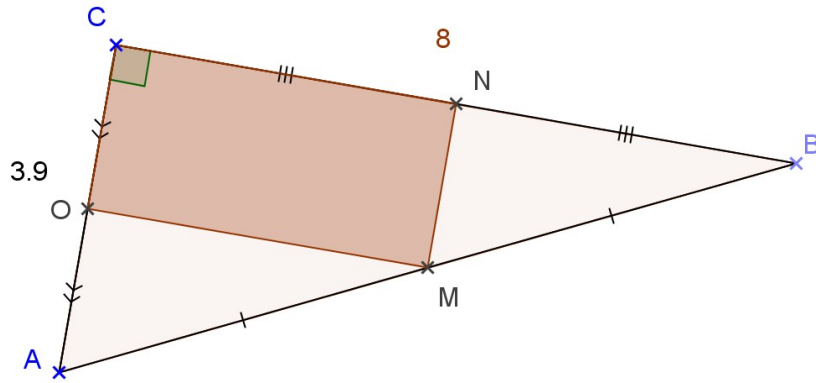
Son IMC est  $\frac{152}{1,92^2} \approx 41,23$

## Exercice 2 : Avec les propriétés géométriques (6 points)

- Sans utiliser le quadrillage, construire un triangle ABC rectangle en C tel que CA = 3,9 cm et CB = 8 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  $AB^2 = 3,9^2 + 8^2 = 15,21 + 64 = 79,21$   
On a donc  $AB = \sqrt{79,21} = 8,9$  cm
- Placer les points M,N et O milieux respectifs des côtés [AB],[BC] et [CA].



4. En rédigeant soigneusement, montrer que les droites (MO) et (CB) sont parallèles. Que dire des droites (MN) et (AC).
- Je sais que ,dans le triangle ABC, le point M est le milieu du segment [AB] et que le point O est le milieu du segment [AC],
  - Or si dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au troisième côté,
  - Donc les droites (MO) et (BC) sont parallèles.
  - De la même façon, les droites (MN) et (AC) sont parallèles.
5. En déduire la nature du quadrilatère OMNC.  
Les côtés opposés du quadrilatère OMNC sont parallèles, c'est donc un parallélogramme. De plus deux côtés adjacents sont perpendiculaires, c'est donc un rectangle.

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

Une entreprise spécialisée propose des plongées sous-marines. Elle propose deux tarifs:

- Tarif découverte : 52 € par plongée.
  - Tarif habitué : un abonnement annuel de 150€ puis 37€ par plongée.
1. Quel est le prix annuel avec chacun des tarifs, pour une personne qui effectue 2, 5, 15 plongées ?

On paye avec le tarif découverte :

Pour 2 plongées  $2 \times 52€ = 104€$

Pour 5 plongées  $5 \times 52€ = 260€$

Pour 15 plongées  $15 \times 45€ = 780€$

On paye avec le tarif habitués :

Pour 2 plongées  $2 \times 37€ + 150€ = 224€$

Pour 5 plongées  $5 \times 37€ + 150€ = 335€$

Pour 15 plongées  $15 \times 37€ + 150€ = 705€$

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

On paye avec le tarif découverte :

Pour n plongées  $52n$

On paye avec le tarif habitués :

Pour n plongées  $37n + 150€$

### Exercice 4 : Produits de nombres relatifs (2 points)

Quel est le signe du produit de 576 nombres relatifs non nuls dont 201 sont positifs ?

Dans ce produit, il y a  $576 - 201 = 375$  nombres négatifs. Comme c'est un nombre impair, on sait que le produit est **négatif**.

### Exercice 5 : Calculs fractionnaires (3 points)

Un entraînement est composé de  $\frac{1}{7}$  de physique, de  $\frac{13}{21}$  de jeu et le reste de l'entraînement est réservé aux étirements.

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

La partie de l'entraînement consacrée au physique et au jeu est de  $\frac{1}{7} + \frac{13}{21}$

Calculons :  $\frac{1}{7} + \frac{13}{21} = \frac{1 \times 3}{7 \times 3} + \frac{13}{21} = \frac{3+13}{21} = \frac{16}{21}$

Comme  $\frac{21}{21} - \frac{16}{21} = \frac{5}{21}$ , la fraction consacrée aux étirements est de  $\frac{5}{21}$ .

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

La partie de l'entraînement consacrée au physique est de  $\frac{1}{7}$  de 105 minutes soit

$$\frac{1}{7} \times 105 \text{ min} = 105 \text{ min} \div 7 \times 1 = 15 \text{ minutes consacrées au physique.}$$

De la même façon, on trouve que la partie consacrée au jeu est de  $105 \div 21 \times 13 = 65 \text{ min}$  consacrées au jeu.

Et  $105 \div 21 \times 5 = 25 \text{ minutes consacrées aux étirements.}$

### Problème ( 1 point)

Trouver trois entiers consécutifs dont la somme vaut 25 236.

A partir de la division  $1446 \div 3 = 842$ ; on trouve  $841 + 842 + 843 = 25 236$

### Présentation ( 1 point)