

## Devoir surveillé de mathématiques

### Question de cours :

2 points

- Que signifie résoudre une équation.  
Résoudre une équation, c'est trouver la valeur de l'inconnue
- Résolvez l'équation  $-8 + x = 7$   
On a  $+8 - 8 + x = 7 + 8$   
Soit  $x = 15$

### Exercice 1 : Calcul littéral

2 points

L'indice de masse corporelle (IMC) d'une personne est donné par la formule

$$\frac{\text{poids (en kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (en m)}}$$

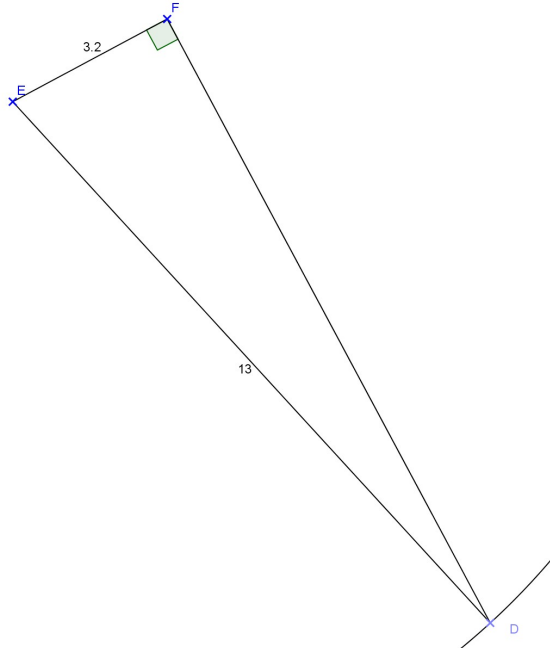
Calculer l'IMC de :

- 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 : Une construction classique

4 points

- Construire un triangle DEF rectangle en F tel que DE=13cm et EF=3,2cm.  
(N'utilise pas le quadrillage de ta copie)



- Calculer FD. Si cela est nécessaire, arrondir le résultat au dixième près.

On applique le théorème de Pythagore au triangle DEF rectangle en F :

$$\begin{aligned} DE^2 &= EF^2 + FD^2 \\ \text{Soit } 13^2 &= 3,2^2 + FD^2 \\ \text{D'où } 169 &= 10,24 + FD^2 \\ \text{On a donc } FD^2 &= 169 - 10,24 = 158,76 \\ \text{On a alors } FD &= \sqrt{158,76} = 12,6 \text{ cm} \end{aligned}$$



### Exercice 3 : Un problème d'abonnement

4,5 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.
- 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 habitué :

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

- 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 habitué :

- Pour n sauts  $30n + 180€$

- 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 cherchés 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 habitué	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630

Exercice 4 : Des petits problèmes **Justifier les réponses**

1. Quel est le signe du produit de 275 nombres relatifs non nuls dont 82 sont positifs ? 1,5 points

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

2. Trouver 4 nombres entiers consécutifs dont la somme fait 986.

1,5 points

Comme  $986 \div 4 = 246,5$ ; on remarque  $245 + 246 + 247 + 248 = 986$

3. Je pose une échelle de 10m de hauteur contre un mur. Je place le bas de l'échelle à 1,5m du mur. Faire un schéma. A quelle hauteur du sol est situé le haut de l'échelle ? Arrondir le résultat à 0,1m. *Le sol est supposé horizontal et le mur vertical* 3,5 points



On peut appliquer le théorème de Pythagore au triangle MBH rectangle en M:

$$HB^2 = HM^2 + MB^2$$

$$10^2 = HM^2 + 1,5^2 \text{ soit } 100 = HM^2 + 2,25$$

$$\text{Soit } HM^2 = 100 - 2,25 = 97,75$$

$$\text{D'où } HM = \sqrt{97,75} \approx 9,9 \text{ m}$$

L'échelle arrive à **environ 9,9m le long du mur**.

*Présentation : 1 point*