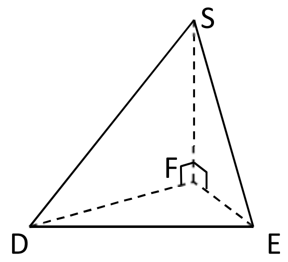
Corrigé



Exercice 1 (5 points)

SEDF est une pyramide. [SF] est la hauteur relative à la base EDF.
On donne DE = 7,5 cm ; DF = 6 cm ; EF = 4,5 cm et SF = 4 cm.

1. Démontre que le triangle de base EDF est rectangle.

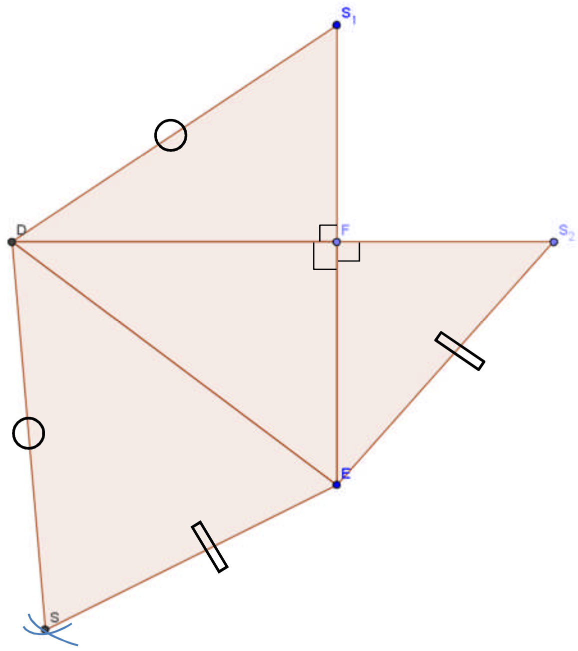
Dans le triangle EDF, le plus grand côté est [DE].
Comparons DE^2 et DF^2+FE^2
$DE^2 = 7{,}5^2 = 56{,}25$ et $DF^2+FE^2 = 6^2 + 4{,}5^2 = 56{,}25$
On constate que $DE^2 = DF^2+FE^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le **triangle EDF est rectangle en F**.

2. Calcule le volume de la pyramide SEDF.

$V_{SEDF} = \frac{1}{3} \times A_{EDF} \times SF = \frac{1}{3} \times \frac{6 \times 4{,}5}{2} \times 4 = \mathbf{18\ cm^3}$.

3. Construis sur ta copie un patron de cette pyramide.

Voir patron ci-contre :



Exercice 2 (7 points)

1. Effectue les calculs suivants en détaillant les étapes :

$A = (-5) \times (-2) + (-3) \times 4$

$A = 10 + (-12)$

$\mathbf{A = -2}$

$B = \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{7}\right) - \left(\frac{3}{14} - \frac{8}{14}\right)$

$B = \left(\frac{21}{14} + \frac{2}{14}\right) - \left(-\frac{5}{14}\right)$

$B = \frac{23}{14} + \frac{5}{14}$

$B = \frac{28}{14}$

$\mathbf{B = 2}$

2. Quel est le signe d'un produit de 2015 facteurs relatifs non nuls dont 1000 sont des facteurs positifs ? Justifie.
C'est le nombre de facteurs négatifs qui nous intéresse, il y en a 2015 – 1000 = 1015 : c'est un nombre impair donc le **produit sera négatif**.

3. On donne l'expression : $x + y \div z$.

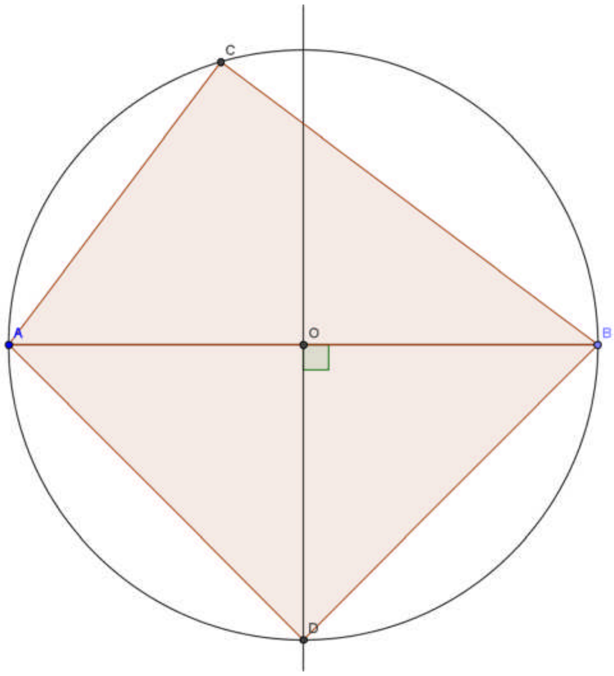
a) Calcule cette expression lorsque $x = -20$; $y = -15$ et $z = -3$.
$x + y \div z = -20 + (-15) \div (-3) = -20 + 5 = \mathbf{-15}$

b) Calcule cette expression lorsque $x = -\frac{5}{6}$; $y = \frac{2}{3}$ et $z = \frac{4}{7}$.

$x + y \div z = -\frac{5}{6} + \frac{2}{3} \div \frac{4}{7} = -\frac{5}{6} + \frac{2}{3} \times \frac{7}{4} = -\frac{5}{6} + \frac{}{} = -\frac{5}{6} + \frac{7}{6} = \frac{2}{6} = \mathbf{\frac{1}{3}}$

Exercice 3 (6 points)

Trace un segment [AB] de 10 cm et place le point O milieu de [AB]. Trace le cercle de diamètre [AB] et place un point C sur le cercle de sorte que AC = 6 cm.



1. Quelle est la nature du triangle ABC ?

Le point C du cercle est relié aux extrémités du diamètre [AB] donc le **<u>triangle ABC est rectangle en C</u>**.

2. Calcule la longueur BC.

Dans le triangle ABC rectangle en C, j'applique le théorème de Pythagore :
$AB^2 = AC^2 + CB^2$ ce qui donne $10^2 = 6^2 + CB^2$ soit
$CB^2 = 100 - 36 = 64$ donc **<u>CB = 8 cm</u>**.

Sur la même figure place un point D sur le cercle tel que (OD) soit perpendiculaire à [AB].

3. Que représente la droite (OD) pour le segment [AB] ?

(OD) est perpendiculaire à [AB] en son milieu donc c'est sa **<u>médiatrice</u>**.

4. Compare les aires des triangles ABC et ABD. Lequel des deux triangles a la plus grande aire ? Justifie.

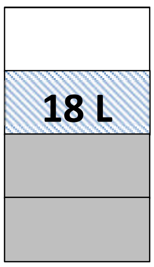
L'aire du triangle ABD est supérieure à celle du triangle ABC. Il y a plusieurs façons de le prouver.

- On peut bien sûr calculer effectivement ces deux aires. L'aire du triangle ABC est :
  $A_{ABC} = 8 \times 6 : 2 = 24$ cm²
  Et l'aire de ABD est :
  $A_{ABD} =$ AB × OD : 2 $= 10 \times 5 : 2 = 25$ cm²

- On peut aussi, sans faire de calcul, remarquer que les triangles ABC et ABD ont la même base [AB] et que la plus grande hauteur possible dans le demi-cercle de rayon 5 cm est justement 5 cm… c'est-à-dire [OD].

Exercice 4 (2 points)

Un réservoir d'essence est à moitié vide. On ajoute 18 litres. Il est alors plein aux trois quarts. Quelle est la contenance totale de ce réservoir ?



Il suffit de réaliser un schéma pour s'apercevoir qu'un quart du réservoir correspond à 18 L.
La contenance du réservoir est donc de $4 \times 18 =$ **<u>72 L</u>**.