

Exercice 72 p 108

les droites (FE) et (CB) sont sécantes en A

les droites (EC) et (FB) sont parallèles

a) D'après le théorème de Thalès

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AF} = \frac{CE}{BF}$$

$$\text{donc } \frac{5}{2+5} = \frac{AE}{AF}$$

$$\text{si l'on note } AE = x, \text{ on a } AF = \frac{7}{5}x$$

$$\text{donc } f(x) = \frac{7}{5}x$$

b) Si $AE = 6$ alors $AF = f(6) = \frac{7}{5} \times 6 = 8,4 \text{ cm}$

$$\text{et } \frac{CE}{BF} = \frac{5}{7} \text{ donc } BF = \frac{7 \times CE}{5} = \frac{7 \times 5,5}{5} = 7,7 \text{ cm}$$

Exercice 74 p 105

a) x est compris entre 0 et 15 car x ne peut pas être plus grand que la longueur AB

b) les droites (AP) et (CP) sont sécantes en P

les droites (TP) et (CA) sont parallèles

$$\text{car } (TP) \perp (AB)$$

$$(CA) \perp (AB)$$

or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, elles sont parallèles entre elles.

d'après le théorème de Thalès

$$\frac{BP}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{NP}{CA}$$

$$\text{donc } \frac{x}{15} = \frac{BN}{BC} = \frac{PN}{8} \quad (1)$$

$$\text{donc } PN = \frac{8x}{15}$$

c) le triangle ABC est rectangle en A
d'après le théorème de Pythagore

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 15^2 + 8^2 = 289$$

et $BC > 0$ car c'est une longueur

$$\text{donc } BC = \sqrt{289} = 17 \text{ cm}$$

On applique (1) $\frac{x}{15} = \frac{BN}{17} = \frac{PN}{8}$

$$\text{donc } BN = \frac{17}{15}x$$

2) a) le périmètre de BPN est $BP + PN + NB$

$$= x + \frac{8}{15}x + \frac{17}{15}x$$

$$p(x) = x + \frac{8}{15}x + \frac{17}{15}x$$

$$= \left(1 + \frac{8}{15} + \frac{17}{15}\right)x$$

$$= \frac{8}{3}x$$

p est donc linéaire de coefficient $\frac{8}{3}$

b) $\frac{8}{3}x$ est un nombre entier si x est un multiple de 3

(3)

comme $0 < x < 15$, x peut être égal à 3 cm
6 cm
9 cm
12 cm

Exercice 80 p 110

Notons h la hauteur de l'eau dans le piscine

$$\text{Volume} = 2,5 \times 8 \times \frac{h}{100} = 0,2h$$

(car h est donné en cm)

La pompe a un débit de 25 L/min soit $25 \times 60 = 1500 \text{ L/h}$

$$\text{or } 1500 \text{ L} = 1,5 \text{ m}^3$$

$$\underline{1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}}$$

d'où le débit est de $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pour un durée t de remplissage (en h), le volume d'eau (en m^3)
contenu dans le piscine est $V = 1,5t$

$$\text{d'où } 0,2h = 1,5t$$

$$\underline{h = \frac{1,5}{0,2}t = 7,5t}$$

La hauteur atteinte en cm est une fraction linéaire de la durée
en heure, par la relation $h = 7,5t$.