

Suppléments

Ex 1

1) a) $V_{c_1} = 9\pi$; $V_{c_2} = 8\pi$; $V_{c_3} = 4,5\pi$

b) $V_1 = 9\pi + 8\pi - 4,5\pi = 12,5\pi \approx 39,27 \text{ cm}^3$

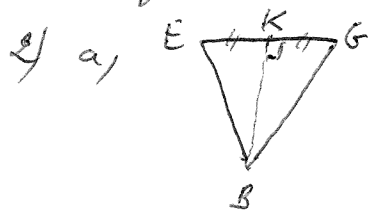
2) a) $\frac{1}{2} \alpha R^2 = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{6} \times 9^2 = \frac{27\pi}{4}$

b) $\pi \times 3^2 + 3 \times \frac{27\pi}{4} - 3 \times \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{6} \times 3^2 = 27\pi$

c) $V = 27\pi \times 0,2 = 5,4\pi \text{ cm}^3$

Ex 2

1) Diagonales de carrés identiques.



$EG = 10\sqrt{2}$ (Pythagore)

$BK = \sqrt{(10\sqrt{2})^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{150} = 5\sqrt{6}$

Aire = $\frac{EG \times BK}{2} = 50\sqrt{3} (\approx 86,6)$

b) Soit L milieu de [EG]. $LE = BK = 5\sqrt{6}$

$EI = \frac{2}{3} EL$ (propriété du centre de gravité)

$EI = \frac{2}{3} \times 5\sqrt{6} = \frac{10\sqrt{6}}{3}$

Pythagore dans EIB : $BI = \sqrt{EB^2 - EI^2} = \sqrt{(10\sqrt{2})^2 - (\frac{10\sqrt{6}}{3})^2} = \sqrt{\frac{400}{3}} = \frac{20}{\sqrt{3}}$

c) $V = \frac{1}{3} \times \text{aire } DEG \times BI = \frac{1}{3} \times 50\sqrt{3} \times \frac{20}{\sqrt{3}} = \frac{1000}{3}$

d) $V \approx 333,3 \text{ cm}^3$

Ex 3

1) b) Aire $GIJH = \text{aire } FGHE - \text{aire } FGI - \text{aire } EIJ$
 $= 6 \times 6 - \frac{6 \times 3}{2} - \frac{3 \times 2}{2} = 24 \text{ cm}^2$

c) $(GC) \perp (GIJH)$ donc (GC) est une hauteur de la pyramide.

$V = \frac{1}{3} \times 24 \times 6 = 48 \text{ cm}^3$

2) $CG = 6$; $CH = 6\sqrt{2}$; $IJ = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$; $GH = 6$;

$HJ = 4$; $GI = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$;

$CI = \sqrt{CG^2 + GI^2} = \sqrt{6^2 + 45} = 9$;

$CJ = \sqrt{CG^2 + GJ^2} = \sqrt{6^2 + (6^2 + 4^2)} = \sqrt{88} = 2\sqrt{22}$

Ex 4

1) $\frac{(AB+CD) \times IJ}{2} = 6,4$

3) Dans OMN : $\frac{OA}{OM} = \frac{AB}{MN}$

Dans OHM : $\frac{OA}{OM} = \frac{OI}{OH}$

donc $\frac{AB}{MN} = \frac{OI}{OH}$ ou $\frac{AB}{OI} = \frac{MN}{OH}$

donc $\frac{AB}{h} = \frac{MN}{h+x}$ d'où $2,4(3+x) = 3MN$ donc $MN = 2,4 + 0,8x$

2) $\frac{AB}{CD} = \frac{OA}{OC} = \frac{OI}{OJ} = \frac{h}{h+IJ}$

donc $\frac{AB}{h} = \frac{CD}{h+IJ}$

d'où $2,4(h+2) = 4h$ donc $h=3$

4) $\frac{(AB+MN) \times x}{2} = \frac{(2,4 + (2,4 + 0,8x)) \times x}{2}$
 $= 2,4x + 0,4x^2$

5) $2,4x + 0,4x^2 = 3,2$

$\Leftrightarrow x^2 + 6x - 8 = 0$
 $\Delta = 68$ $x_1 = \frac{-6 - \sqrt{68}}{2} < 0$

$x_2 = \frac{-6 + \sqrt{68}}{2}$