

CORRECTION DES EXERCICES DE GEOMETRIE POUR LES SECONDES

Exercice1)

1) figure

2) $(EFG) \parallel p$

3) $(ADE) \cap p = (AD)$ et $(ADF) \cap p = (AD)$

4) $(EF); (FG); (GH); (HE); (EG); (FH)$

5) $(BC); (FG); (EH)$

6) (FH) car $(FH) \parallel (BD)$ et $(FH) \cap (BD) = \emptyset$; (FD) car $(FD) \cap (BD) = \{D\}$

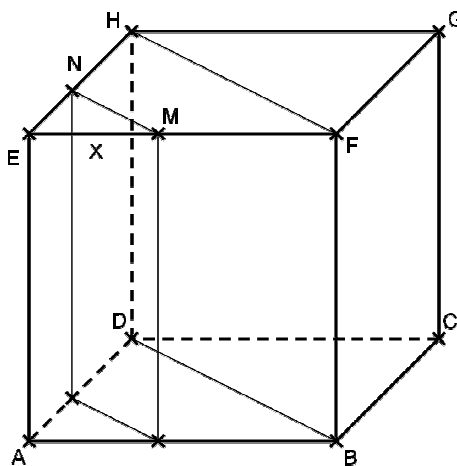
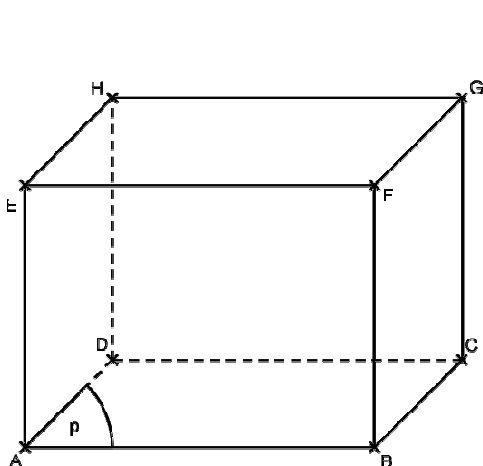
7) $(AE); (CG); (AG); (CE)$

8) Dans le plan (ABC) : ABC est rectangle en B car le pavé ABCDEFGH est droit

Théorème de Pythagore: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ donc $AC^2 = 8^2 + 4^2 = 80$

Dans le plan (ACG) : ACG est rectangle en C car le pavé ABCDEFGH est droit

Théorème de Pythagore: $AG^2 = AC^2 + CG^2$ donc $AG^2 = 80 + 6^2 = 116$ et $AG = 2\sqrt{29}$



Exercice2)

1) Si deux plans p et (BDF) sont parallèles alors tout plans (EHF) qui coupe (BDF) , coupe aussi p et les droites d'intersection (HF) et (MN) sont parallèles **donc** $(HF) \parallel (MN)$

Dans le plan (EHF) : Théorème de Thalès: $\frac{EN}{EF} = \frac{EM}{EH}$ et $\frac{EN}{4} = \frac{x}{4}$ **donc** $EN = x$

EMI est rectangle en E car $ABCDEFGH$ est un cube

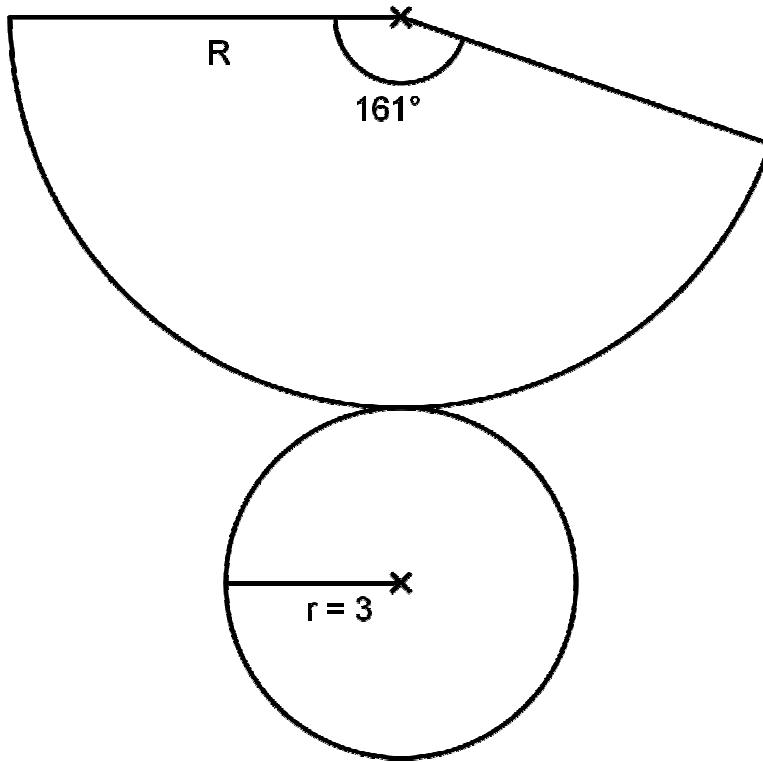
Théorème de Pythagore: $MN^2 = EN^2 + EM^2$ et $MN^2 = 2x^2$ **donc** $MN = \sqrt{2x^2} = x\sqrt{2}$

conclusion: $r = 2 \times 4 + 2 \times x\sqrt{2} = 8 + 2\sqrt{2}x$ et $s = 4\sqrt{2}x$.

$$2) r = s \Leftrightarrow 8 + 2\sqrt{2}x = 4\sqrt{2}x \Leftrightarrow 8 = 2\sqrt{2}x \Leftrightarrow x = \frac{8}{2\sqrt{2}} \Leftrightarrow x = \frac{8\sqrt{2}}{4} \Leftrightarrow x = 2\sqrt{2}$$

3) $MN = x\sqrt{2}$ ainsi dans ce cas $MN = 2\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ et $MN = 4$

Un rectangle ayant deux côtés consécutifs de la même longueur est un carré.



Exercice3)

1) le rayon du grand cercle est $R^2 = r^2 + h^2$ soit $R^2 = 3^2 + 6^2 = 45$ et $R = 3\sqrt{5} \approx 6,7\text{cm}$

l'angle $\hat{a}$ est donné par $\frac{360^\circ \times r}{R}$ soit $\hat{a} = \frac{360^\circ \times 3}{3\sqrt{5}} = \frac{360^\circ}{\sqrt{5}}$ et $\hat{a} \approx 161^\circ$

2) surface du disque : πr^2 soit 9π et surface latérale $\frac{\pi \hat{a}}{360} R^2$ soit $\frac{360\pi}{360\sqrt{5}} \times 45 = 9\pi\sqrt{5}$

Conclusion : La surface totale du cône est $s = 9\pi(1+\sqrt{5})\text{cm}^2$

Volume du cône : $\frac{\pi r^2 h}{3}$ soit $v = \frac{\pi \times 3^2 \times 6}{3}$ et $v = 18\pi\text{cm}^3$

3) le petit cône est une réduction de rapport $\frac{1}{2}$ du cône

donc les surfaces seront de rapport $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ et les volumes de rapport $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

ainsi $s' = \frac{s}{4} = \frac{9\pi(1+\sqrt{5})}{4}\text{cm}^2$ et $v' = \frac{v}{8} = \frac{9\pi}{4}\text{cm}^3$

4) pour le volume $v'' = v - v'$ soit $v'' = 18\pi - \frac{9\pi}{4}$ soit $v'' = \frac{63\pi}{4}\text{cm}^3$

surface du grand disque 9π et surface du petit disque $\frac{9\pi}{4}$ et surface latérale $\frac{3}{4} \times 9\pi\sqrt{5}$

Conclusion : $s'' = 9\pi + \frac{9\pi}{4} + \frac{27\pi\sqrt{5}}{4} = \frac{(45 + 27\sqrt{5})\pi}{4}\text{cm}^2$