$3^{ème}$ Correction du DM n°6

Exercice 1 (3 pts) : 1) vitesse de téléchargement : $\frac{1{,}8\text{ Mo}}{8\text{ s}} = \frac{1{,}8\text{ Mo}}{\frac{8}{60}\text{ min}}$ = 135 Mo/min.

Temps (min)	1	*t*
Temps (s)	60	*8*

2) a) Utilisons un tableau de proportionnalité :

Taille (Mo)	1,8	*m*
Temps (s)	8	44

$m = \frac{1{,}8 \times 44}{8}$ = <u>9,9 Mo</u>.

b) Utilisons un tableau de proportionnalité :

Taille (Mo)	9,9	1,5
Musique (min)	*t*	1

$t = \frac{9{,}9 \times 1}{1{,}5}$ = 6,6 min = 6 min + 0,6 × 60 s = <u>6 min 36 s</u>.

Exercice 2 (2 pts) : $v \approx 1{,}15 \times 10^{-5} \times \sqrt{\frac{5{,}98 \times 10^{24}}{6{,}38 \times 10^{6}}} \approx 11\ 134$ m/s arrondi à l'unité.

Conversion en km/h : $\frac{11\ 134\text{ m}}{1\text{s}} = \frac{11{,}134\text{ km}}{\frac{1}{3600}\text{ h}}$ = 40 082,4 km/h.

Exercice 3 (3,5 pts) : 1) $3^0 = 1$; $3^1 = 3$; $3^2 = 9$; $3^3 = 27$; $3^4 = 81$; $3^5 = 243$; $3^6 = 729$; $3^7 = 2187$.

2) Le chiffre des unités de 3^n semble être toujours 1, 3, 9 ou 7 en se succédant dans cet ordre.

3) 3^{38} se termine par 9.

4) 3^0 se termine par 1 ; 3^4 se termine par 1 ; 3^8 se termine par 1… Si on « saute » de 4 en 4 les puissances, on arrive à 3^{148} qui se termine par 1 donc 3^{149} se termine par 3, 3^{150} se termine par 9 et 3^{151} se termine par 7.

Exercice 4 (6 pts) : (60 page 266 Triangle Prgm 2008)

a) calcul de DC : d'après le théorème de Pythagore dans le triangle ADC rectangle en D :
$AC^2 = AD^2 + DC^2$
$DC^2 = AC^2 - AD^2 = 50^2 - 40^2$ donc $DC = \sqrt{50^2 - 40^2} = 30$ cm.

Donc $A_{ABCD} = AD \times DC = 40 \times 30 = 1200\text{ cm}^2$.

b) $V_{SABCD} = \frac{1}{3} \times A_{ABCD} \times SO = \frac{1}{3} \times 1200 \times 75 = 30000\text{ cm}^3$.

c) Comme la pyramide est coupée par un plan parallèle à sa base, alors A'B'C'D' est une réduction de ABCD. Donc A'B'C'D' est un rectangle.

d) coefficient de réduction : $\frac{SO'}{SO} = \frac{45}{75} = \frac{3}{5}$.

e) (1) A'B'C'D' est une réduction de rapport $\frac{3}{5}$ de ABCD : $A_{A'B'C'D'} = A_{ABCD} \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 = 1200 \times \frac{9}{25} = 432\text{ cm}^2$.

(2) SA'B'C'D' est une réduction de rapport $\frac{3}{5}$ de SABCD : $V_{SA'B'C'D'} = V_{SABCD} \times \left(\frac{3}{5}\right)^3 = 30000 \times \frac{27}{125} = 6480\text{ cm}^3$.

f) $AO = \frac{AC}{2}$ car O est l'intersection des diagonales du rectangle ABCD. $AO = \frac{50}{2}$ = 25 cm.

Dans le triangle SAO rectangle en O : $\tan \widehat{SAO} = \frac{75}{25}$. Donc $\widehat{SAO} = \text{Arctan}\left(\frac{75}{25}\right) \simeq 72°$.

Exercice 5 (3,5 pts) : Dans le triangle ABD rectangle en B :

$\tan 18° = \frac{3\text{ m}}{BA}$. D'où $BA = \frac{3}{(\tan 18°)}$ m

Dans le triangle ABS rectangle en B :

$\tan 40° = \frac{SB}{\frac{3}{(\tan 18°)}}$. D'où $SB = (\tan 40°) \times \frac{3}{(\tan 18°)}$ m.

Finalement :
h = BD + SB
$h = 3 + (\tan 40°) \times \frac{3}{(\tan 18°)}$ m
$h \approx 10{,}75$ m arrondi au cm près.