2^{nde} 4 – Devoir Surveillé n°1 – Corrigé du sujet A

<u>Exercice 1</u> :

$A = \dfrac{(-5)^3 \times (-8)^3 \times (-9)^2}{15^2 \times (-12)^3}$

$A = -\dfrac{5^3 \times (2^3)^3 \times (3^2)^2}{(3\times5)^2\times(3\times2^2)^3}$

$A = -\dfrac{5^3 \times 2^9 \times 3^4}{3^2 \times 5^2 \times 3^3 \times 2^6}$

$A = -2^3 \times 3^{-1} \times 5$

$A = \boxed{-\dfrac{40}{3}}$

$B = 2^{-6}$

$B = \dfrac{1}{2^6}$

$B = \boxed{\dfrac{1}{64}}$

$C = -3^2$

$\boxed{C = -9}$

<u>Exercice 2</u> : Simplifier au maximum l’écriture de D, E et F en les réécrivant sans racine ni signe – au dénominateur :

$D = \dfrac{3}{\sqrt{5}-1}$

$D = \dfrac{3(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}$

$D = \dfrac{3\sqrt{5}+3}{5-1}$

$D = \boxed{\dfrac{3\sqrt{5}+3}{4}}$

$E = \dfrac{2}{5\sqrt{6}}$

$E = \dfrac{2\sqrt{6}}{5\sqrt{6}\sqrt{6}}$

$E = \dfrac{2\sqrt{6}}{5\times6}$

$E = \dfrac{2\sqrt{6}}{5\times3\times2}$

$E = \boxed{\dfrac{\sqrt{6}}{15}}$

$F = \dfrac{1}{2-\sqrt{7}} - \dfrac{1}{2+\sqrt{7}}$

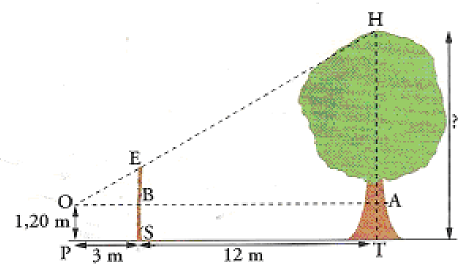
$F = \dfrac{1\times(2+\sqrt{7})}{(2-\sqrt{7})(2+\sqrt{7})} - \dfrac{1\times(2-\sqrt{7})}{(2+\sqrt{7})(2-\sqrt{7})}$

$F = \dfrac{2+\sqrt{7}}{4-7} - \dfrac{2-\sqrt{7}}{4-7}$

$F = \dfrac{2+\sqrt{7}-2+\sqrt{7}}{-3}$

$F = \boxed{-\dfrac{2\sqrt{7}}{3}}$

<u>Exercice 3</u> :



O, E, H sont alignés
O, B, A aussi
(EB)//(HA)
On applique le théorème de Thalès :

$\dfrac{OB}{OA} = \dfrac{OE}{OH} = \dfrac{EB}{HA}$

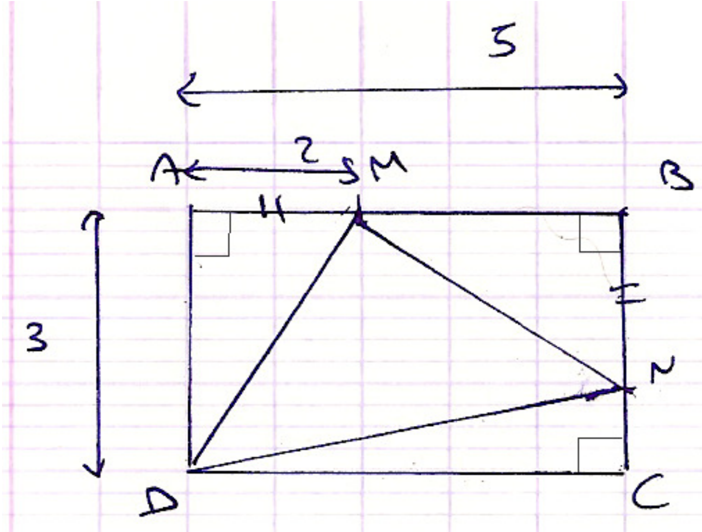
$\dfrac{OB}{OA} = \dfrac{EB}{HA}$ se traduit, avec les mesures en mètres, par $\dfrac{3}{15} = \dfrac{0,3}{HA}$

$HA = \dfrac{15 \times 0,3}{3} = 1,5$

$HT = TA + AH = 1,2 + 1,5 = 2,7$

L’arbre mesure 2 m 70.

Exercice 4 :



Le triangle AMD est rectangle en A (car ABCD est un rectangle)
On applique le théorème de Pythagore :
$DM^2 = AM^2 + AD^2$
Donc $DM^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$

Le triangle BMN est rectangle en B.
On applique le théorème de Pythagore :
$MN^2 = MB^2 + BN^2$
$= 3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$

$DM^2 = MN^2 = 13$
Donc DM = MN. Le triangle DMN est isocèle en M.

Le triangle DNC est rectangle en C. On applique le théorème de Pythagore.
$DN^2 = DC^2 + NC^2 = 5^2 + 1^2 = 25 + 1 = 26$

$26 = 13 + 13$ donc $DN^2 = DM^2 + MN^2$.
La réciproque du théorème de Pythagore nous permet d'affirmer que le triangle MDN est rectangle en M.

<u>Bilan</u> : le triangle MDN est un triangle rectangle-isocèle en M.

2^{nde} 4 – Devoir Surveillé n°1 – Corrigé du sujet B

Exercice 1 :

$$A = \frac{(-5)^2 \times (-8)^3 \times (-9)^2}{12^2 \times (-15)^3} \qquad B = 3^{-3} \qquad C = -\,9^2$$

$$A = +\,\frac{5^2 \times (2^3)^3 \times (3^2)^2}{(3\times2^2)^2\times(3\times5)^3} \qquad B = \frac{1}{3^3} \qquad C = -\,9\times9$$

$$A = +\,\frac{5^2 \times 2^9 \times 3^4}{3^2 \times 2^4 \times 3^3 \times 5^3} \qquad B = \boxed{\frac{1}{27}} \qquad C = \boxed{-\,81}$$

$$A = +\,2^5 \times 3^{-1} \times 5^{-1}$$

$$A = \boxed{\frac{32}{15}}$$

Exercice 2 : Simplifier au maximum l'écriture de D, E et F en les réécrivant sans racine ni signe – au dénominateur :

$$D = \frac{2}{\sqrt{6}-1} \qquad E = \frac{15}{2\sqrt{5}} \qquad F = \frac{1}{3+\sqrt{7}} - \frac{1}{3-\sqrt{7}}$$

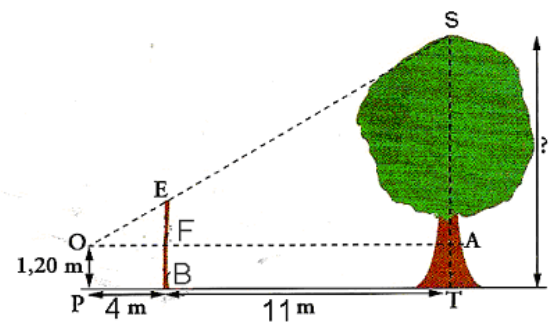
$$D = \frac{2(\sqrt{6}+1)}{(\sqrt{6}-1)(\sqrt{6}+1)} \qquad E = \frac{15\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}} \qquad F = \frac{1\times(3-\sqrt{7})}{(3+\sqrt{7})(3-\sqrt{7})} - \frac{1\times(3-\sqrt{7})}{(3+\sqrt{7})(3-\sqrt{7})}$$

$$D = \frac{2\sqrt{6}+2}{6-1} \qquad E = \frac{3\times5\sqrt{5}}{2\times5} \qquad F = \frac{3-\sqrt{7}}{9-7} - \frac{3+\sqrt{7}}{9-7}$$

$$D = \boxed{\frac{2\sqrt{6}+2}{5}} \qquad E = \boxed{\frac{3\sqrt{5}}{2}} \qquad F = \frac{3-\sqrt{7}-3-\sqrt{7}}{2}$$

$$F = -\,\frac{2\sqrt{7}}{2} = \boxed{-\sqrt{7}}$$

Exercice 3 :



O, E, S sont alignés

O, F, A aussi

(EF)//(SA)

On applique le théorème de Thalès :

$$\frac{OF}{OA} = \frac{OE}{OS} = \frac{EF}{SA}$$

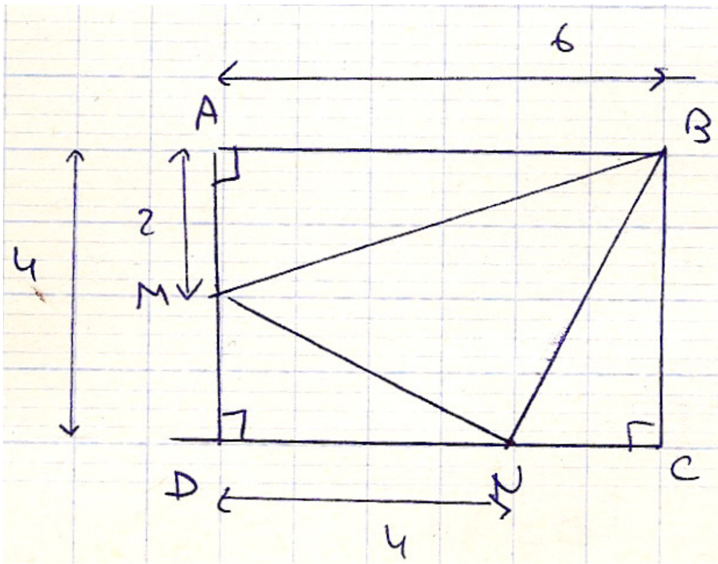
$\frac{OB}{OA} = \frac{EF}{SA}$ se traduit, avec les mesures en mètres, par $\frac{4}{15} = \frac{0,3}{SA}$

$$SA = \frac{15 \times 0,3}{4} = 1,125$$

HT = TA + AH = 1,2 + 1,125 = 2,325

L'arbre mesure 2 m 325.

Exercice 4 :



Le triangle BNC est rectangle en C (car ABCD est un rectangle)
On applique le théorème de Pythagore :
$BN^2 = BC^2 + CN^2$
Donc $BN^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$

Le triangle DMN est rectangle en D.
On applique le théorème de Pythagore :
$MN^2 = MD^2 + DN^2$
$= 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$

$BN^2 = MN^2 = 20$
Donc BM = MN. Le triangle BMN est isocèle en N.

Le triangle ABM est rectangle en A. On applique le théorème de Pythagore.
$MB^2 = AM^2 + AB^2 = 2^2 + 6^2 = 4 + 36 = 40$

$40 = 20 + 20$ donc $MB^2 = BN^2 + MN^2$.
La réciproque du théorème de Pythagore nous permet d'affirmer que le triangle MBN est rectangle en N.

<u>Bilan</u> : le triangle MDN est un triangle rectangle-isocèle en N.