

21 SDS2
Partie A

1) $E(6; -5)$ et $N(-6; -5)$

2) a) Soit D le milieu du segment $[MS]$
On a $M(0; -4)$ et $S(-6; 5)$ donc $D\left(\frac{0+(-6)}{2}; \frac{-4+5}{2}\right)$

Donc $L(-3; 0,5)$ est le milieu de $[MS]$ $D(-3; \frac{1}{2})$

b) W est le milieu de $[MC]$ donc $W\left(\frac{0+6}{2}; \frac{-4+5}{2}\right)$
 $W(3; \frac{1}{2})$

3) a) $M(0; -4)$ et $P(-1,5; -4,5)$

donc $MP = \sqrt{(-1,5-0)^2 + (-4,5-(-4))^2}$

$MP = \sqrt{(-1,5)^2 + (-0,5)^2}$ $MP = \sqrt{2,5} \text{ m}$

$H(-2; -3)$ donc $PH = \sqrt{(-2-(-1,5))^2 + (-3-(-4,5))^2}$

$PH = \sqrt{(-0,5)^2 + (1,5)^2}$ $PH = \sqrt{2,5} \text{ m}$

$HM = \sqrt{(0-(-2))^2 + (-4-(-3))^2}$

$HM = \sqrt{4 + 1}$ $HM = \sqrt{5} \text{ m}$

b) $MP = PH$ donc le triangle HMP est isocèle en P

$PH^2 + MP^2 = (\sqrt{2,5})^2 + (\sqrt{2,5})^2$

$PH^2 + MP^2 = 2,5 + 2,5$

$PH^2 + MP^2 = 5$

et $HM^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$. Donc $PH^2 + MP^2 = HM^2$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle HMP est rectangle en P.

3) c) Aire_{HMP} = $\frac{1}{2}$ (base x hauteur) = $\frac{1}{2}$ (PM x PH) = $\frac{1}{2}$ ($\sqrt{2,5} \times \sqrt{2,5}$) = $\frac{1}{2} \times 2,5 = \boxed{1,25 \text{ m}^2}$

4) a) Soit M_1 le milieu de la diagonale [AU]
 Ses coordonnées sont $M_1 \left(\frac{3 + 5,5}{2}; \frac{2,5 + 3}{2} \right)$ $M_1(4,25; 2,75)$

Soit M_2 le milieu de la diagonale [BT]
 Ses coordonnées sont $M_2 \left(\frac{5 + 3,5}{2}; \frac{2 + 3,5}{2} \right)$ $M_2(4,25; 2,75)$

$M_1 = M_2$ les diagonales se coupent donc en leur milieu.
 Donc le quadrilatère TUBA est un parallélogramme.

b) Un rectangle est un parallélogramme dont les diagonales sont de même longueur.

$AU = \sqrt{(5,5 - 3)^2 + (3 - 2,5)^2}$ $AU = \sqrt{2,5^2 + 0,5^2}$ $AU = \sqrt{6,5} \text{ m}$

$BT = \sqrt{(3,5 - 5)^2 + (3,5 - 2)^2}$ $BT = \sqrt{(-1,5)^2 + (1,5)^2} = \sqrt{4,5}$ $AU \neq BT$
 Donc TUBA n'est pas un rectangle.

5) Calcul de la distance XG.

$XG = \sqrt{(-4 - (-5,5))^2 + (4 - 3,5)^2}$

$XG = \sqrt{1,5^2 + 0,5^2}$

$XG = \sqrt{2,5} \approx 1,58 \text{ m}$

$XG > 1,5$

$XG > \text{rayon}$

Donc le cyclophoriste n'est pas dans le disque de lumière.

Partie B

1) On complète P prend le valeur $8 \cdot A + 2 \cdot E$

2) a) $C = \frac{16}{400} (3 \times 15 - 4)$ $C = \frac{16}{400} (41)$ $C = 1,64 \text{ €}$
pour 1 personne

b) L'instruction en Python est $C = (T/400) * (3 * P - 4)$

Partie C

1) Le coût de la mise en lumière est 4218,72

2) Le nombre de morceaux joués est 11

3) Le nombre de clarinettes est 20