Corrigé évaluation commune seconde 29 mai

Exercice 1 *9 points*

1) a) *0,5 point* $\overrightarrow{AB}(-1;3)$

b) $AB=\sqrt{(-1)^2+3^2}=\sqrt{10}$; $AC=\sqrt{6^2+2^2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$; $BC=\sqrt{7^2+(-1)^2}=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$

0,5 point par distance + 0,5 point pour nature : $AB^2+AC^2=BC^2$ *donc ABC triangle rectangle en A* .

2) *1,5 points* ABCD parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

$$\begin{cases}-1=4-x\\ 3=0-y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\ y=-3\end{cases}\Leftrightarrow D(5;-3)$$

3) a) *1,5 points* On a :

$$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB})=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA})=\frac{1}{2}(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC})=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}\ par\ Chasles$$

b) *1 point* ABCD est un parallélogramme donc $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}$ et on a ainsi :

$$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$$

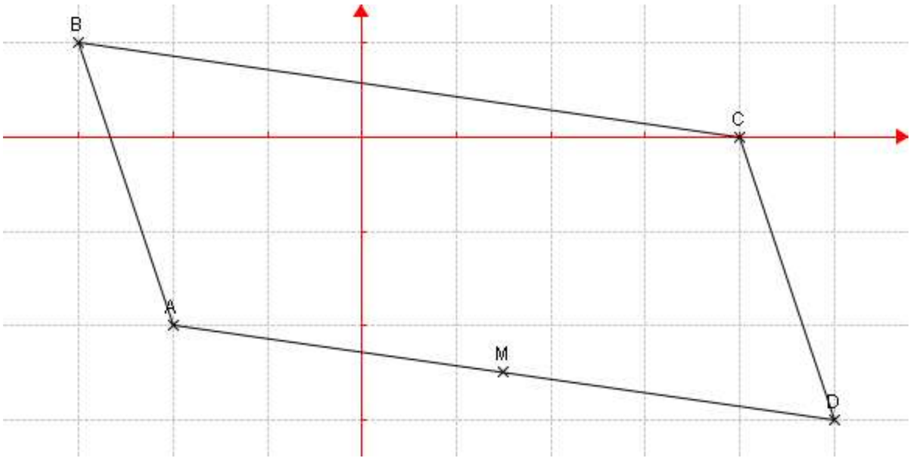
Donc par définition , M est le milieu de [AD]

c) *1,5 points* On utilise la formule du milieu d'un segment :

$$M\left(\frac{-2+5}{2};\frac{-2-3}{2}\right)\ donc\ M\left(\frac{3}{2};-\frac{5}{2}\right)$$

4) *1 point* Il faut regarder si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{AN}$ sont colinéaires :

$\overrightarrow{AN}(-8;27)$. Il n'y a pas de coefficient de proportionnalité entre les coordonnées des deux vecteurs car $3\times 9=27$ *mais* $-1\times 9=-9\neq -8$. Les vecteurs ne sont pas colinéaires et donc les points A , B et N ne sont pas alignés.



Exercice 2 *9 points*

1) a) *3 points* L'étendue est égale à 4,90 – 4,10 = 0,8 . La moyenne est égale à $\bar{x}=4{,}64$ m. La médiane Me = 4,65 m ; le premier quartile Q1 = 4,6 m et le troisième quartile Q3 = 4,7 m donc l'écart interquartile est égal à 0,1 m.

b) *0,5 point* La moitié des élèves a une performance inférieure ou égale à 4,65 mètres

2) a) *0,5 point* Tableau

Performance	3,80	4,10	4,15	4,40	4,55	4,60	4,70	4,95	5,05	5,30	5,60
Effectif	1	2	2	4	4	1	3	2	2	1	2
Effectif cumulé croissant	1	3	5	9	13	14	17	19	21	22	24

b) *3 points* L'étendue est égale à 5,6 – 3,8 = 1,8 . La moyenne est égale à $\bar{x}=4{,}64\ m$. La médiane est égale à Me = 4,55 m ; le premier quartile Q1 = 4,4 m et le troisième quartile Q3 = 4,95 m . L'écart interquartile est donc égal à 4,95 – 4,4 = 0,55 m .

c) *1 point* Il y a 14 élèves dont la performance est strictement inférieure à 4,70 donc la fréquence des élèves dont la performance est au moins égale à 4,70 m est :

Corrigé évaluation commune seconde 29 mai

$$1-\frac{14}{24}=0{,}42$$

3) *1 point* Les deux classes ont la même moyenne mais la deuxième classe a quelques élèves plus performants tout en ayant une moitié de classe avec des résultats inférieurs à l'autre .

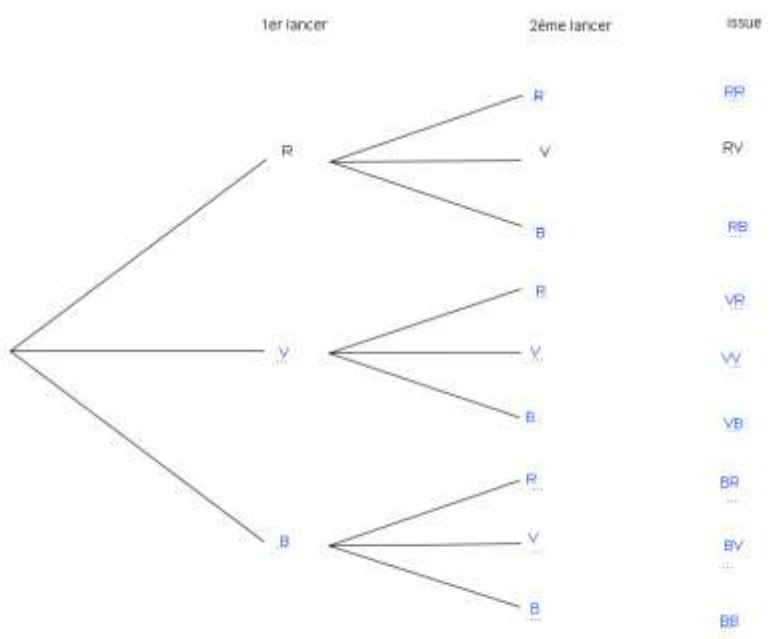
<u>Exercice 3</u> ***9 points***

<u>Partie A</u>

0,5 point Les trois secteurs étant identiques , p = 1/3

<u>Partie B</u>

1) *0,5 point pour arbre + 0,5 point pour les issues* Arbre



2) *0,5 point* p(A) = 5/9 car il y a 5 issues contenant la lettre R et au total 9 issues

0,5 point p(B)= 3/9 = 1/3

3) *0,5 point* $A\cap B$: la première boule est bleue et la deuxième est rouge .

4) *0,5 point* p($A\cap B$) = 1/9

5) a)0,5 *point* $G=A\cup B$; b)*1 point* $p(G)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)=7/9$

<u>Partie C</u>

1) *0,5 point* $F=\bar{A}\cup\bar{B}$

2) 0,5 *point* $p(\bar{A})=1-p(A)=4/9$; 0,5 *point* $p(\bar{B})=1-p(B)=2/3$

3) *0,5 point* On cherche la probabilité de l'événement la boule rouge ne sort pas du tout et la première boule n'est pas bleue donc on a les issues : VV et VB donc $p(\bar{A}\cap\bar{B})=2/9$

1 point $p(F)=p(\bar{A})+p(\bar{B})-p(\bar{A}\cap\bar{B})=8/9$

<u>Partie D</u> *1 point*

Par les résultats précédents , on voit que p < p(G) < p(F) : c'est donc le troisième jeu le plus avantageux

<u>Exercice 4</u> ***9 points***

<u>Partie A</u>

1) *0,5 point* Le maximum M de f vaut 8 et est atteint pour x = 2

2) *1 point* Tableau de variations :

x	-1		2		5
f(x)	-10	↗	8	↘	-10

3) *0,5 point* S = [0 ;4]

Corrigé évaluation commune seconde 29 mai

4) 0,5 *point* $S = \{1; 3\}$
5) *1 point* Tableau de signes

x	-1		0		4		5
f(x)		-	0	+	0	-	

Partie B

1) *0,5 point* $f(-1) = -2(-1)^2 + 8(-1) = -10$ donc A appartient bien à la courbe
2) 0,5 *point* $2x(4 - x) = 8x - 2x^2 = -2x^2 + 8x = f(x)$
3) 1 *point* $-2(x-2)^2 + 8 = -2(x^2 - 4x + 4) + 8 = -2x^2 + 8x - 8 + 8 = -2x^2 + 8x = f(x)$
4) *1,5 points* Pour cela , on fait un tableau de signes

x	-1		0		4		5
2x		-	0	+		+	
4-x		+		+	0	-	
f(x)		-	0	+	0	-	

S = [0 ;4]

5) *1 point* $f(x) = -2(x-2)^2 + 8\,;\ or\ (x-2)^2 \geq 0\ donc\ f(x) \leq 8$
6) *1 point* La fonction f est donc telle que f(x) < f(a) pour tout x si f(a) = 8 . Or f(2) = 8 . Donc f admet un maximum en x = 2 qui vaut 8

Partie C *bonus 2,5 points*

1) *0,5 point* x appartient à l'intervalle [0 ;4] car AC = 4 m
2) *0,5 point* On applique le théorème de Thalès dans le triangle ABC :
$$\frac{CP}{CA} = \frac{CN}{CB} = \frac{PN}{AB}$$
3) *0,5 point* On a :
$$\frac{PN}{AB} = \frac{CP}{CA} \Leftrightarrow \frac{PN}{8} = \frac{4-x}{4} \Leftrightarrow 4PN = 8(4-x) \Leftrightarrow PN = 2(4-x) = 8 - 2x$$
4) *0,5 point* A(x) = $PN \times AP = (8 - 2x) \times x = 8x - 2x^2$
5) *0,5 point* On remarque que A(x) = f(x) avec f la fonction de la partie B . Donc , l'aire de AMNP est maximale si AP = 2 m et cette aire maximale vaut 8 m² .

Exercice 5 ***4 points***

1) *0,75 point* L'algorithme affiche y = 10
2) *0,5 point* $y = \frac{x+4}{7-x}$
3) *0,75 point* On ne peut pas appliquer cet algorithme pour x = 7 car on aurait un dénominateur nul
4) *2 points* Algorithme modifié :

```
Variables
    x, y , z , t : réels
Début
    Saisir x
    Si x = 7 alors
        Afficher « pas d'image »
        Sinon
        Affecter à la variable y la valeur (x + 4)/(7-x)
        Afficher y
    FinSi
Fin
```