

La rédaction et la présentation du devoir seront prises en compte.

Questions sur la leçon : (3 points)

1. Qu'appelle-t-on l'univers des possibles d'une expérience aléatoire ? Explique en donnant des exemples.
2. Que signifie que deux vecteurs sont colinéaires ?

Vrai ou Faux ? : (3 points) Argumenter !

1. L'ensemble des solutions de l'inéquation $\frac{1-x}{x+2} \geq 0$ est $[-2 ; 1]$
2. Si $a < b < 0$ alors $-3(a + b)(a - b)$ est un nombre négatif.

Exercice 1 : (6 points)

On a placé 20 jetons de couleurs portant le numéro 1 ou 2 dans un sac. On compte 9 jetons rouges dont 5 portent le numéro 1 et 3 jetons verts numérotés 2. On représente cette répartition par le tableau suivant :

	Rouge	Vert	Total
Numéroté 1	5		
Numéroté 2		3	
Total	9		20

On tire au hasard un jeton du sac.

1. Donner l'ensemble des issues possibles.
2. Donner la probabilité de chaque issue possible.
3. On note : **A** l'événement : « **le jeton est rouge** »
B l'événement : « **le jeton porte le numéro 1** »

Calculer les probabilités des événements A ; B et $A \cap B$.

4. Donner à l'aide d'une phrase la signification de $A \cup \bar{B}$ puis calculer sa probabilité.

Exercice 2 : (6 points)

Parie A : On considère les fonctions f ; g et h définie par :

$$f(x) = x^2 - 16 \quad g(x) = -4x + 5 \quad h(x) = \frac{-5}{x+2}$$

1. Pour chacune des fonctions, déterminer par le calcul :

- L'image de -3.
- Les antécédents éventuels de 9.

2. Le signe des fonctions f et g .

Parie B : On considère la fonction A définie par :

$$A(x) = 4(x - 1)^2 - 36$$

1. Donner sans justifier le tableau de variation de la fonction A .
2. La fonction A admet-elle un maximum ou un minimum ?
Démontrer.

Exercice 3 : (6 points)

Dans un repère orthonormé du plan, on donne :

$A(3 ; 4)$; $B(-2 ; -1)$; $C(5 ; -2)$; $D(-1 ; -5)$

M le point défini par $\overrightarrow{AM} = 0,5\overrightarrow{AB}$

1. Calculer les coordonnées de \overrightarrow{AB} puis déterminer les coordonnées du point M .
2. Calculer les coordonnées de \overrightarrow{CD} . (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?
3. On appelle N le point d'intersection de la droite (AC) avec l'axe des abscisses. Quelles sont les coordonnées de N ?

Problème 1 : (3 points)



Franck vient de tracer dans un repère la droite d'équation :

$$y = 0,5x + 3$$

N'étant pas très inspiré par cet exercice et préférant de loin les probabilités. Il s'invente un jeu, qui consiste à lancer 2 dés : un rouge et un bleu.

Le nombre obtenu par le dé bleu donne l'abscisse d'un point et le dé rouge son ordonnée.

On gagne lorsque le point ainsi obtenu est un point de la droite.

Quelle probabilité a-t-il de gagner ?

Problème 2 : (3 points)

Le martin pêcheur est un oiseau qui se nourrit de poissons. Il est trapu, avec une grosse tête et un long bec pointu. Il mesure environ 16 cm pour un poids de 40g. C'est un pêcheur remarquable que l'on a filmé lors d'un plongeon.



A l'instant $t = 0$, il est perché sur une branche d'un arbre sur la berge de l'étang et 10 secondes plus tard, il se retrouve sur une autre branche avec plusieurs poissons dans le bec.

On modélise son plongeon à l'aide de la fonction h définie par :

$$h(t) = (t - 4)^2 - 1$$

où t est le temps en seconde et $h(t)$ est la hauteur en dm par rapport au niveau de l'eau.

***Combien de temps reste-t-il sous l'eau lors de ce plongeon ?
Démontrer.***