

Devoir commun de Mathématiques

SECONDES

Durée 2 heures. Calculatrice autorisée.

Attention !

- ⤴ Toute réponse doit être justifiée.
- ⤴ La rédaction et la présentation du devoir seront prises en compte.
- ⤴ N'oubliez pas d'indiquer votre classe en plus de nom et prénom sur votre copie.

EXERCICE 1 : (2 points) La question sur les leçons !

Mathieu doit étudier le signe de $f(x)$ dans le cas où f est une fonction affine.

Comment doit-il procéder ? Appliquer cette méthode pour déterminer le signe de la fonction f définie par : $f(x) = -3x + 5$.

EXERCICE 2 : (4 points) VRAI ou FAUX ?

1. Si a et b sont deux réels négatifs tels que $a < b$ alors $(a-b)(a+b)$ est un nombre positif.
2. $(O ; I, J)$ est un repère orthonormé du plan. On donne le point $A(-3; 5)$, $B(-1; 1)$
 $M(0; 4)$ est un point du cercle de diamètre $[AB]$.
3. $[-0,5; +\infty[$ est l'ensemble des solutions de l'inéquation : $-3(x - 1) \geq 4 - x$

EXERCICE 3 : (5 points)

On considère la fonction f définie par : $f(x) = -3x^2 - 4x + 15$

- 1) A l'aide de la calculatrice, conjecturer le signe de $-3x^2 - 4x + 15$. (On donnera les informations prises sur l'écran de la calculatrice pour appuyer la conjecture).
- 2) Montrer que $(-3x + 5)(x + 3) = f(x)$.
- 3) En déduire à l'aide d'un tableau, le signe de $-3x^2 - 4x + 15$.
- 4) Exploiter l'étude précédente pour donner l'ensemble des solutions de :
 - a) $-3x^2 - 4x + 15 < 0$.
 - b) $x(3x + 4) = 15$.

EXERCICE 4: (3 points)

On interroge 33 sportifs sur une plage de l'océan atlantique, on compte :

- 20 pratiquent le kitesurf.
 - 12 pratiquent la planche à voile.
 - 7 pratiquent les deux sports.
1. Schématiser la répartition des sportifs.
 2. Déterminer le nombre de sportifs qui pratiquent seulement le kitesurf.
 3. On choisit au hasard un sportif interrogé. On considère les événements :
A : « Le sportif pratique le kitesurf. »
B : « Le sportif pratique la planche à voile. »

Déterminer à l'aide de phrases les événements : \bar{A} et $A \cup B$ puis calculer leurs probabilités.

PROBLEMES : (6 points)

Problème 1 :

Des amateurs de kitesurf préparent leur prochain séjour de trois jours au bord de la mer. Ils hésitent sur la destination à choisir pour profiter des meilleures conditions de pratique de leur sport. Ils s'intéressent alors la vitesse du vent relevé un an plus tôt à la même époque de l'année à deux endroits différents. Capbreton ou Le Touquet.

Les deux tableaux suivants indiquent le temps pendant lequel les différentes vitesses du vent ont été relevées entre 7h et 22h, durant trois jours.

Capbreton									
Vitesse en noeuds	8	9	10	11	13	14	17	19	20
Nombre d'heures	1	3	7	12	6	3	4	7	2

Le Touquet									
Vitesse en noeuds	2	3	4	10	12	13	18	19	25
Nombre d'heures	1	4	3	12	3	7	5	3	7

Le kitesurfeur recherche une plage où la vitesse du vent est la plus régulière.

Quelle destination les kitesurfeurs vont-ils choisir ? Argumenter en étudiant les deux séries statistiques.

Problème 2 :

Mathieu affirme que le nombre donnant le périmètre d'un carré de côté supérieur à 2 est toujours inférieur ou égal au double de celui donnant son aire.

A-t-il raison ?