NOM : Prénom : Classe :

Seconde	Devoir Commun de MATHEMATIQUES n°9	2 heures

La rédaction et la présentation du devoir seront prises en compte dans la notation

<u>Question sur la leçon : (3 points)</u>

Que signifie la phrase : « la fonction *f* est strictement décroissante sur [-10 ;20] » ?

<u>Vrai ou Faux ?</u> : **(4 points)** ***Argumenter !***

1. Pour tous les évènements A et B d'un univers de probabilité, on a la relation :

   $$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

2. On rappelle que AB désigne la longueur du segment [AB].
   Pour tous les points A, B et C du plan, on a la relation :

   $$AB + BC = AC$$

<u>Exercice 1</u> : Fonctions **(5 points)**

On considère la fonction *f* définie par $f(x) = \frac{-6x+1}{5x-4}$

1. Déterminer, en justifiant, le domaine de définition de la fonction *f*, c'est-à-dire l'ensemble des réels ayant une image par la fonction *f*.
2. Déterminer, en justifiant, le signe de *f* sur son domaine de définition.
3. En déduire les solutions de $f(x) \leq 0$.

<u>BONUS</u> : Résoudre l'inéquation $\frac{-x-3}{5x-4} < 1$

<u>Exercice 2</u> : Fonctions **(5 points)**

On considère la fonction *f* définie par $f(x) = -2x^2 + 12{,}5$

1. A l'aide de la calculatrice, donner
   - L'allure de la courbe représentative de *f*
   - Le tableau de variations de la fonction *f*
   - Le tableau de signes de la fonction *f*
2. Démontrer soigneusement les variations de la fonction *f* sur [0 ; +∞[.
3. Quel est le nombre d'antécédents de 15 par la fonction *f* ?

<u>Exercice 3</u> : Statistiques **(5 points)**

Dans la classe de 1S2, les notes obtenues au devoir commun sont résumées dans ce tableau :

Notes	8	9	10	11	12	13	14
Effectif	6	2	7	1	6	7	2

1. Déterminer, en justifiant, la moyenne, la médiane ainsi que le troisième quartile Q3 de cette série de notes.
2. Voici un tableau récapitulatif des résultats que vous pouvez compléter avec les résultats de la question précédente :

	1S2	1S3
Moyenne		10,8
Minimum	8	8,5
Q1	9	10
Médiane		10,5
Q3		11
Maximum	14	16

a) Dans quelle classe de première la dispersion autour de la médiane est-elle la plus marquée ? Justifier.

b) Quelle est la note la plus basse atteinte par les 75% des élèves ayant le mieux réussi le contrôle en 1S2 ? Justifier.

NOM : Prénom : Classe :

<u>Exercice 4</u> : Probabilités **(5 points)**

Dans un restaurant scolaire où les élèves ont le choix entre Viande et Omelette d'une part et Légumes, Frites ou Pâtes en accompagnement d'autre part, on a relevé dans le tableau ci-après la composition des plateaux de chacun, chaque élève ayant choisi un plat par catégorie.

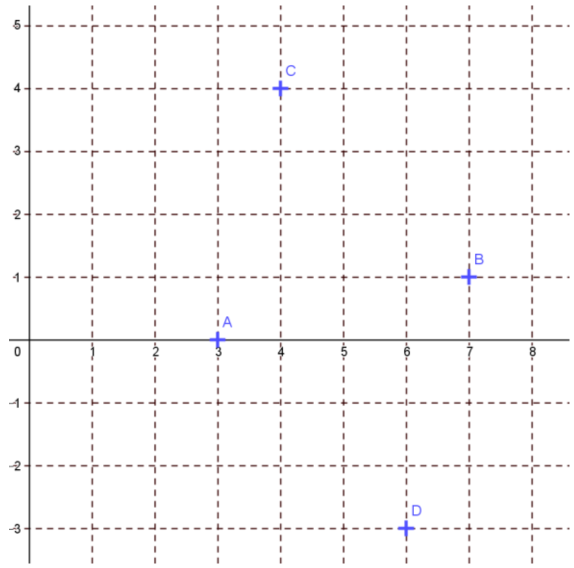
	Légumes	Frites	Pâtes	Total
Viande				
Omelette				
Total				

1. Compléter le tableau sachant que :
   - 750 élèves ont mangé à la cantine
   - 420 ont choisi la Viande
   - 215 élèves ont choisi Viande et Frites
   - 10% des élèves ont choisi Viande et Légumes
   - 190 élèves ont pris des Pâtes
   - La moitié des élèves ayant pris une Omelette l'ont accompagnée de Frites
2. On choisit un élève au hasard à la cantine.
   Quelle est la probabilité :
   a) Qu'il ait choisi une Omelette ou des Pâtes ?
   b) Qu'il n'ait pas choisi de Frites ?
3. On choisit un élève ayant mangé des Légumes.
   Quelle est la probabilité qu'il ait choisi la Viande ?

<u>Exercice 5</u> : Géométrie **(5 points)**

Dans un repère orthonormé, on considère les points A(3 ;0), B(7 ;1), C(4 ;4), D(6 ;-1).

1. Déterminer, par le calcul, les coordonnées du point I milieu de [CD].
2. Déterminer, par le calcul, la distance CD.
3. Déterminer, par le calcul, les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{DB}$.
4. En déduire, en justifiant, la nature du quadrilatère ACBD.
5. Construire le point E image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
6. Déterminer, par le calcul, les coordonnées du point E.



<u>Problème 1</u> : **(4 points)**

Dans un repère orthonormé, on considère :

- Le point $A(1\ ;\ 2{,}1)$
- Le point $B(3\ ;\ 5{,}1)$
- La droite $(d) : y = -2x + 9$
- M le point d'intersection de (d) et (AB)
- Le point E tel que $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-0{,}5\\2\end{pmatrix}$

La droite (ME) est-elle parallèle à l'axe des ordonnées ?

<u>Problème 2</u> : **(4 points)**

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 + 5x + 7$.

On considère les points de la courbe de f dont les abscisses sont les entiers naturels compris entre 0 et 10, 0 et 10 inclus.

Quelle est la probabilité d'obtenir un point dont les coordonnées sont toutes deux des nombres pairs ?