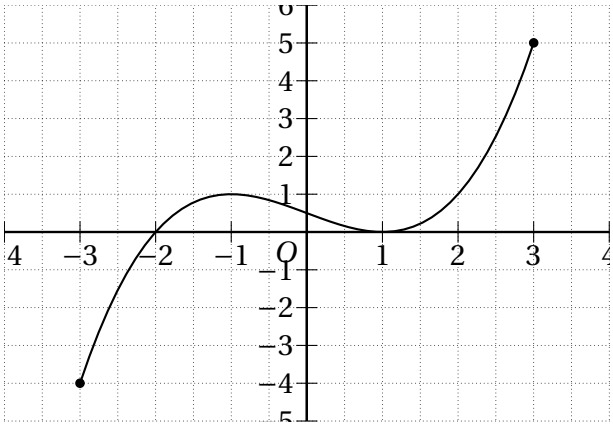
Devoir surveillé n°5

Variations de fonctions – Algorithmique – Probabilités

EXERCICE 5.1 (2 points)**.**
On donne ci-contre la courbe $\mathscr{C}$ d'une fonction f :
Dresser ci-dessous le tableau des variations de f :
.....
.....
.....
.....
.....
.....



EXERCICE 5.2 (5 points)**.**
Soit f une fonction définie sur $[-8;10]$ ayant les variations indiquées dans le tableau suivant :

x	-8		-1		2		6		10
f	-3	↗	-1	↘	-2	↗	0	↗	4

1. (a) Justifier soigneusement l'inégalité $f(1) < f(0)$:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

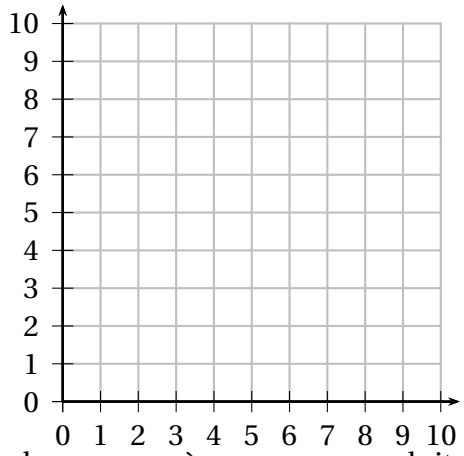
   (b) Justifier soigneusement l'inégalité $f(7) < f(8)$:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Dans chacun des cas suivants :
   - compléter les inégalités quand c'est possible de le faire à partir du tableau des variations ;
   - mettre une croix quand il est impossible de répondre.

   Aucune justification n'est attendue.

   (a) $f(-4) \ldots\ldots f(-5)$
   (b) $f(1) \ldots\ldots f(3)$
   (c) $f(1) \ldots\ldots f(8)$
   (d) $f(-2) \ldots\ldots f(0)$
   (e) $f(4) \ldots\ldots f(3)$
   (f) $f(3) \ldots\ldots -3$

EXERCICE 5.3 (2 points).
On donne le repère suivant :



Tracer dans ce repère ce que produit l'algorithme écrit en langage courant :

```
Pour k allant de 0 à 10 tracer le segment allant de (0,k) à (10-k,0)
```

EXERCICE 5.4 (2 points).
Compléter l'algorithme suivant pour qu'il renvoie, pour un entier naturel n donné en entrée, la somme $0+1+\ldots+n$:

```
Entrée : n
Initialisation :
 Somme prend la valeur ........
Instructions :
 Pour k allant de ..... à .....
  Somme prend la valeur ..............
 Fin_Pour
Sortie : Somme
```

Les exercices suivants sont à faire sur une copie séparée

EXERCICE 5.5 (4 points).
Écrire, en langage courant, un algorithme utilisant une « boucle Pour » qui, pour un entier naturel n supérieur à 1 donné en entrée, renvoie le produit $1\times 2\times\ldots\times n$:

EXERCICE 5.6 (6 points).
Pour répondre aux questions de cet exercice on pourra s'aider d'un diagramme en « patates ».
Un centre de loisir propose de nombreuses activités mais seulement deux activités sportives : le tennis et le golf.
Sur 240 personnes inscrites dans ce centre :

- 145 sont inscrites au tennis ;
- 107 sont inscrites au golf ;
- 48 sont inscrites au tennis et au golf.

On choisit une personne au hasard parmi les personnes inscrites dans ce centre.

1. Déterminer les probabilités des événements suivants :
   - T : « la personne est inscrite au tennis » ;
   - G : « la personne est inscrite au golf ».
2. Décrire les événements suivants par une courte phrase puis déterminer leur probabilité :
   - $T\cap G$;
   - $T\cup G$;
   - $\overline{T}$;
   - $T\cap\overline{G}$;
   - $\overline{T}\cup\overline{G}$.
3. Déterminer les probabilités des événements suivants :
   - A : « la personne pratique au moins une activité sportive dans ce centre de loisir » ;
   - B : « la personne pratique au plus une activité sportive dans ce centre de loisir ».

EXERCICE 5.7 (4 points).
On lance deux dés cubiques équilibrés numérotés de 1 à 6. On note alors le plus petit des deux numéros sortis.

1. Utiliser un tableau à double entrée pour modéliser la situation.
2. Quel est l'univers Ω de toutes les issues possibles ?
3. Établir la loi de probabilité de l'expérience.