Baccalauréat SMS Nouvelle-Calédonie novembre 1997

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé

EXERCICE 1 **8 points**

Un club de vacances est constitué de 300 adhérents qui pratiquent chacun une activité et une seule parmi les suivantes : la natation, l'escalade ou le VTT.

— 35 % des adhérents sont des filles.
— 30 % des adhérents pratiquent le VTT.
— 10 % des adhérents pratiquent l'escalade et parmi eux 60 % sont des garçons.
— Il y a deux fois plus de garçons que de filles qui pratiquent le VTT.

1. Reproduire le tableau suivant et le compléter.

	Natation	Escalade	VTT	Totaux
Nombre de filles				
Nombre de garçons				
Totaux		30		300

2. Dans cette question, les résultats seront présentés sous forme d'une fraction irréductible.

On choisit au hasard un adhérent de ce club.

Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : « Cet adhérent est un garçon qui pratique l'escalade » ;

B : « Cet adhérent ne pratique pas la natation » ;

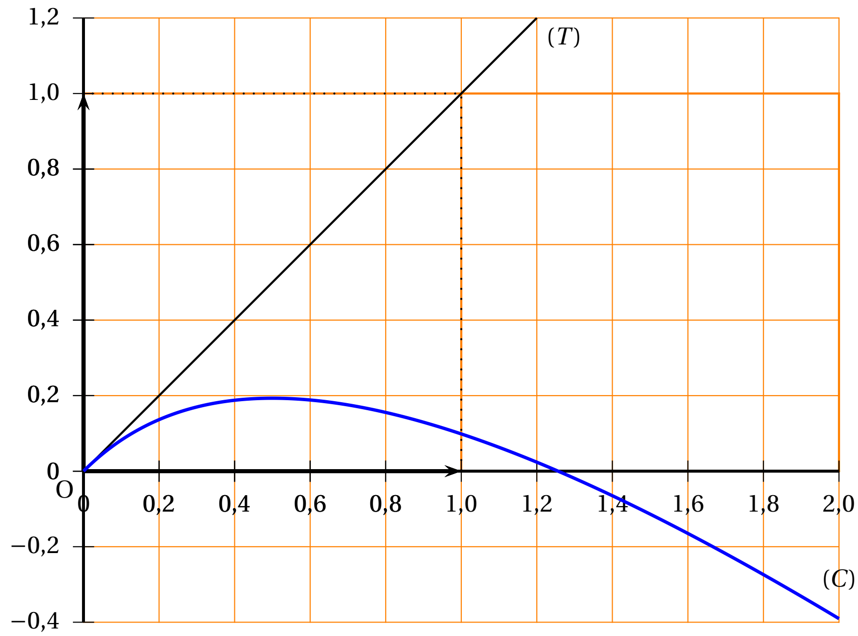
C : « Cet adhérent est une fille qui pratique la natation ou un garçon qui ne pratique pas la natation ».

Exercice 2 **12 points**

Les parties A et B de cet exercice peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.
On se propose d'étudier une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0\,;\,2]$. On désigne par f' la fonction dérivée de la fonction f.

Partie A

La courbe représentative de (C) de f est donnée dans le repère orthonormal $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ par le graphique ci-dessous.
On précise que la droite (T) passant par le point O et le point de coordonnées $(1\,;\,1)$ est tangente à (C) en O.



1. En utilisant ce graphique, donner la valeur de $f(0)$ et expliquer pourquoi $f'(0) = 1$.

2. Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$, sur l'intervalle $[0\,;\,2]$.

Donner un encadrement d'amplitude 0,1 de la plus grande des solutions.

3. On suppose que $f(x)$ est de la forme $f(x) = ax + \ln(2x + b)$, où a et b désignent deux nombres réels.

a. En utilisant la valeur trouvée pour $f(0)$, calculer b.

b. Démontrer que $f'(x) = a + \dfrac{2}{2x+1}$.

En utilisant la valeur trouvée pour $f'(0)$, calculer a.

c. En déduire l'expression de $f(x)$.

Partie B

On sait désormais que la fonction f est définie sur $[0\,;\,2]$ par :

$$f(x) = -x + \ln(2x + 1).$$

1. a. Montrer que, pour tout x appartenant à $[0\,;\,2]$,

$$f'(x) = \frac{-2x+1}{2x+1}.$$

b. En déduire le signe de $f'(x)$, puis dresser le tableau de variation de f sur $[0\,;\,2]$.

2. Reproduire le tableau suivant et le compléter par les valeurs décimales arrondies à 10^{-2} près de $f(x)$.

x	0,5	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	2
$f(x)$						$-0,06$		