Problème *(11 points)*

Partie A

$f(x) = -0{,}5x^2 + 2x + 5$

Soit f la fonction définie sur [0,1 ; 4] par $f(x) = -\left[\dfrac{x^2}{2}\right] + 2x + 5$. ← même expression

1. Calculer f '(x) et étudier son signe sur [0,1 ; 4].
2. Etablir le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle [0,1 ; 4] (les valeurs de f(x) figurant dans ce tableau seront données sous forme décimale arrondie à 0,1 près).
3. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant (avec des résultats sous forme décimale arrondie à 0,1 près) :

x	0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
f(x)						6,9			

Tracer sur papier millimétré la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (unité : 2 cm).

Partie B

On veut suivre l'évolution de la population dans une culture bactérienne, suivant la température à laquelle on soumet cette culture. Pour une température x, en dizaines de degrés Celsius, comprise entre 0,1 et 4, le nombre de bactéries, en millions, dans la culture est f(x) où f est la fonction étudiée dans la partie A.

1. A quelle température, en degrés Celsius, le nombre de bactéries dans la culture est-il maximal ?

   Dans les deux questions suivantes, on fera apparaître les traits de construction utiles.
2. Déterminer graphiquement le nombre de bactéries dans la culture chauffée à 37,5°C.
3. Pour quelles températures, en degrés Celsius, le nombre de bactéries dans la culture est-il inférieur ou égal à 5 500 000 ?

Question 1 : Pour étudier le signe de f' il faut résoudre $f'(x) = 0$

x	0,1	...	4
$f'(x)$		0	
$f(x)$			