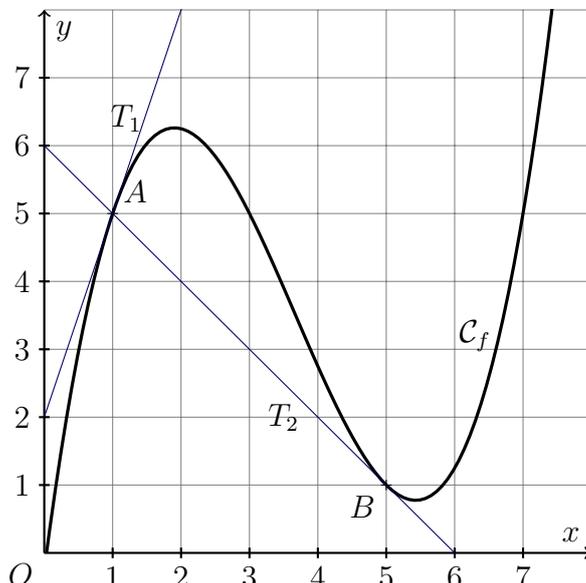


Devoir surveillé n°3 – mathématiques
14/11/2017
Le sujet est à rendre avec la copie

Exercice 1 (8 points)

On considère la fonction f dont la représentation graphique est donnée ci-contre. Les deux droites T_1 et T_2 sont tangentes à \mathcal{C}_f aux points A et B d'abscisses respectives 1 et 5.



1. Lire graphiquement les valeurs suivantes :
 - $f(1)$ • $f'(1)$ • $f(5)$ • $f'(5)$
2. Déterminer une équation de la tangente T_2 .
3. (a) Tracer sur la figure la tangente T_3 à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 3.
 (b) Lire alors le coefficient directeur de T_3 .
 (c) Déterminer finalement une équation de la tangente T_3 .

Exercice 2 (6 points)

Dans chaque cas suivant, démontrer que f est dérivable en 1 et déterminer $f'(1)$.

1. $f(x) = -x^2 + 3x - 1$.
2. $f(x) = \frac{x}{x+3}$.

Exercice 3 (4 points)

On considère la fonction $f(x)$ définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{x}$.

On souhaite démontrer que f est dérivable en tout réel $a > 0$ et déterminer $f'(a)$.

Le nombre h est un réel tel que $a + h \geq 0$.

1. Développer et simplifier l'expression $(\sqrt{a+h} - \sqrt{a})(\sqrt{a+h} + \sqrt{a})$.
2. En utilisant le résultat précédent, montrer que $\frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \frac{h}{h(\sqrt{a+h} + \sqrt{a})}$.
3. Démontrer alors que f est dérivable en a et déterminer l'expression de $f'(a)$.

Exercice 4 (2 points)

Quel est le rôle de l'algorithme suivant ? Une réponse rigoureuse est attendue.

```

Saisir a
h prend la valeur 1
d prend la valeur 1
Tant que d > 10-4 Faire
    t1 prend la valeur ((a + h)2 - a2)/h
    h prend la valeur h/10
    t2 prend la valeur ((a + h)2 - a2)/h
    d prend la valeur t1 - t2
FinTant
Afficher t2
    
```