

Devoir maison n°15
Donné le 15/03/2011 – à rendre le 22/03/2011

Exercice 1 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par :

$$f(x) = \frac{3x - 9}{x - 2}$$

1. Dresser le tableau des variations de f .
2. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
3. En déduire le signe de $f(x)$ sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
4. Déterminer une équation de la tangente au point d'abscisse 3.
5. Représenter graphiquement la courbe associée à cette fonction dans un repère orthonormé.
Ne pas oublier la tangente.
6. Soit φ la fonction définie par :

$$\varphi(x) = |f(x)|$$

- (a) À partir de la représentation graphique de f , en déduire la représentation graphique de φ .
 - (b) Donner l'expression algébrique explicite (sans valeur absolue) de φ sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ en fonction des valeurs prises par x .
 - (c) Étudier la dérivabilité de la fonction φ en 3, considérée successivement sur les ensembles de définition $]2; 3]$ et $[3; +\infty[$.
 - (d) La fonction φ , considérée sur son ensemble de définition $\mathbb{R} \setminus \{2\}$, est-elle dérivable en 3 ?
7. Plus généralement, en considérant une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$, à quelle(s) condition(s) la fonction $\varphi : x \mapsto |f(x)|$ est-elle dérivable sur $\mathbb{R}$? Justifier.
- Note : cette question est d'une certaine importance dans le barème, la réponse n'étant pas nécessairement immédiate.