

Devoir maison n°16 – mathématiques
Donné le 27/03/2012 – à rendre le 03/04/2012

Exercice 1

1. Écrire un algorithme permettant de calculer le produit scalaire de deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} dont on connaît les coordonnées dans un repère orthonormé.
2. Écrire un algorithme permettant de déterminer si deux droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires, étant données les coordonnées des points A , B et C dans un repère orthonormé.

Exercice 2 On considère la fonction racine carrée $f : x \mapsto \sqrt{x}$, définie sur $[0; +\infty[$.

1. Justifier que pour tout $a \geq 0$ et $h \ll$ « assez proche de zéro » mais non nul,

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \frac{1}{\sqrt{a+h} + \sqrt{a}}$$

2. En déduire que pour tout $a > 0$, f est dérivable en a et donner $f'(a)$ en fonction de a .
3. Dans cette question, on étudie le cas $a = 0$. On définit $t_0(h) = \frac{f(0+h) - f(0)}{h}$.
 - (a) Donner une écriture simple de $t_0(h)$ (laisser la racine carrée au dénominateur).
 - (b) Reproduire et compléter le tableau suivant (la calculatrice n'est pas nécessaire!) :

h	1	0,01	10^{-4}	10^{-6}	10^{-10}
$t_0(h)$	1				

- (c) Que se passe-t-il lorsque h s'approche de 0? Que peut-on en déduire?