

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?