FONCTIONS PART3 E07

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

E3C T1CMATH00099

L'objectif de l'exercice est de trouver le maximum de la fonction r définie sur l'intervalle [200; 400] par $r(x) = -0.01 x^3 + 4 x^2$.

1) On admet que la fonction r est dérivable sur [200; 400] et on note sa dérivée r'. Calculer r'(x) et montrer que r'(x) = x(-0.03x + 8)

Dans un premier temps:

$$r(x) = -0.01x^3 + 4x^2$$

$$r'(x) = -0.01 \times 3 x^2 + 4 \times 2 x$$

 $r'(x) = -0.03 x^2 + 8 x$

Dans un second temps:

$$x(-0.03x+8) = -0.03x^2 + 8x$$

= $r'(x)$

Ainsi on a bien r'(x)=x(-0.03x+8)

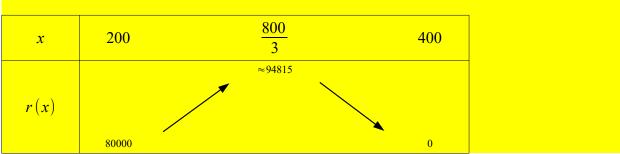
2) Donner le tableau de signe de la fonction dérivée r' sur l'intervalle [200 ; 400].

$$x > 0$$
 quand $x > 0$ (bah oui...)

$$-0.03 x + 8 > 0 \Leftrightarrow -0.03 x > -8 \Leftrightarrow x < \frac{-8}{-0.03} = \frac{800}{3}$$
 (On préfère avoir une fraction)

x	200		800 3		400
X		+		+	
-0.03 x + 8		+	0	_	
r'(x)		+	0	_	

3) En déduire le tableau de variation de la fonction r sur l'intervalle [200 ; 400].



4) Quel est le maximum de cette fonction sur l'intervalle [200 ; 400]? En quelle valeur est-il atteint?

Le maximum vaut environ 94815 et

est atteint en
$$\frac{800}{3} \approx 266,67$$

5) Pour vérifier la solution de l'équation sur r'(x) l'intervalle [200; 400], on utilise l'algorithme de balayage ci-dessous, écrit en langage Python :

Oue renvoie l'instruction : balayage (1) ?