

On considère la fonction f définie sur $[0 ; 3]$ par $f(x) = x^2$

Le but de l'exercice est de trouver une approximation affine de f au voisinage du point d'abscisse 1.

1. A l'aide de la courbe représentative de f , compléter ce tableau de valeurs :

x	0	1	1,5	2	3
$f(x)$					

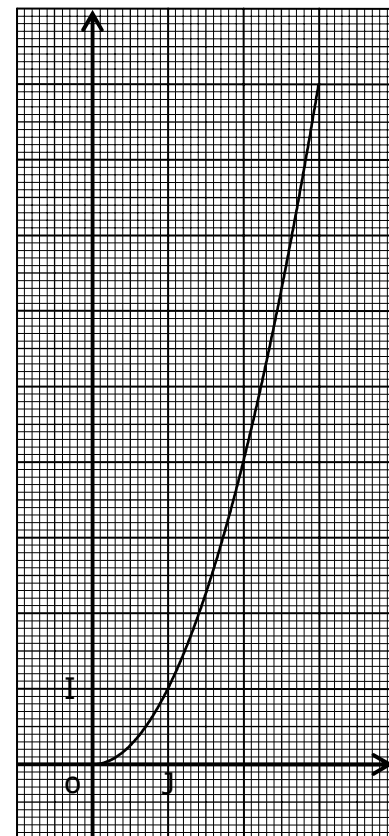
2. On considère les fonctions affines suivantes :

- g telle que $g(1) = f(1)$ et $g(3) = f(3)$
- h telle que $h(1) = f(1)$ et $h(2) = f(2)$
- k telle que $k(1) = f(1)$ et $k(1,5) = f(1,5)$

a. Représenter les fonctions g , h et k sur le graphique.

b. Déterminer par le calcul le taux d'accroissement des fonctions g , h et k .

On rappelle la formule : $a = \frac{f(u) - f(v)}{u - v}$



c. Calculer $f(1,01)$.

d. Calculer $g(1,01)$, $h(1,01)$ et $k(1,01)$ en sachant que pour toute fonction affine φ dont a est le taux d'accroissement on a : $\varphi(x_0 + h) = \varphi(x_0) + ah$

Laquelle des trois fonctions affines est la meilleure approximation de f ?

3. On va essayer de déterminer une approximation affine de f encore plus précise.

a. Déterminer le taux d'accroissement de la fonction affine u telle que :

$$u(1) = f(1) \text{ et } u(1,1) = f(1,1).$$

b. Compléter le tableau de valeurs de f et u :

x	1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
$f(x)$						
$u(x)$						

c. Vers quelle valeur semble tendre le taux d'accroissement des fonctions affines f , g , h puis u ?

4. On admet que la meilleure approximation affine de f est la fonction affine v telle que $v(1) = f(1)$ et $a = 2$

Compléter le tableau de valeurs de f et u :

x	1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
$f(x)$						
$v(x)$						