

► Exercice n°1 (10 points)

Rappel: tableau des fonctions dérivées et des formules de calculs (vus en cours) :

| Fonction | Dérivée |
|----------------------------|-----------------------|
| affine : $ax + b$ | a |
| constante : $0x + b$ | 0 |
| carré : x^2 | $2x$ |
| cube : x^3 | $3x^2$ |
| inverse : $\frac{1}{x}$ | $-\frac{1}{x^2}$ |
| racine carrée : \sqrt{x} | $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ |

| Fonction | Dérivée |
|---------------|---|
| $u + v$ | $u' + v'$ |
| $k \times u$ | $k \times u'$ |
| $u \times v$ | $u' \times v + v' \times u$ |
| $\frac{u}{v}$ | $\frac{u' \times v - v' \times u}{v^2}$ |
| $\frac{1}{v}$ | $\frac{-v'}{v^2}$ |

On considère les fonctions f, g, h, j, k et p définies par les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 5x^2 - 8x + 2 & g(x) &= -3x + 5 & h(x) &= x^3 - x + 9 \\
 j(x) &= x^3 - 13,5x^2 + 65x + 1000 & k(x) &= \frac{2x - 1}{5x + 3} & p(x) &= 7 - 5x
 \end{aligned}$$

1. Donner les expressions des dérivées f', g', h', j', k' et p' de chacune de ces fonctions.
2. Pour chacune des dérivées, donner le nombre dérivé à l'abscisse 4 (c'est-à-dire, calculer $f'(4), g'(4), \dots$.)

► Exercice n°2 (6 points)

On considère les trois suites u, v et w définies pour tout entier naturel n par :

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = 2u_n + 7 \end{cases} \qquad \begin{cases} v_0 = 9 \\ v_{n+1} = 15 - v_n \end{cases} \qquad w_n = 0,4n + 1,8$$

Pour chacune de ces suites, calculer les termes de rang 1, 2 et 3 (donc calculer u_1, u_2, u_3 , puis v_1, v_2, v_3 et enfin w_1, w_2 et w_3).

Parmi ces suites, y en a-t-il qui sont arithmétiques, ou géométriques, ou ni l'une ni l'autre ? Justifier précisément la réponse.

► Exercice n°3 (4 points)

Rappel: Soient A et B deux points situés sur une droite (d) .

Une équation de la droite (d) est alors $y = mx + p$, avec

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}, \qquad \text{et} \qquad p = y_A - m \times x_A.$$

Sur le graphique ci-contre, on a représenté la courbe représentative \mathcal{C} d'une fonction f , ainsi que deux droites (d_1) et (d_2) tangentes à \mathcal{C} .

Donner une équation de (d_1) et une équation de (d_2) .

Quels nombres dérivés de f peut-on en déduire ?

