

FEUILLE D'EXERCICES N°12:
RAPPELS SUR LES DÉRIVÉES



RESUME DES EPISODES PRECEDENTS

- ① Rappeler les formules de calculs des puissances (avec des a et des e) et des racines carrées, des logarithmique népérien
- ② Comment déterminer un ensemble de définition (les 3 questions)
- ③ Rappeler la résolution de $x^2 = a$ suivant les valeurs de a
- ④ Donner les formules de résolution d'une équation de degrés 2
- ⑤ Axes ou tableaux de signes des polynômes de degrés 1 et 2, de $\ln(x)$ et e^x
- ⑥ Comment résoudre une équation ou une inéquation avec $\ln$ et $\exp$
- ⑦ Comment calculer $P_A(B)$, $P(A \cap B)$. Que veut dire deux évènements incompatibles ? Que veut dire deux évènements indépendants ?
- ⑧ Comment étudier le sens de variation d'une suite
- ⑨ Donner l'équation de la tangente

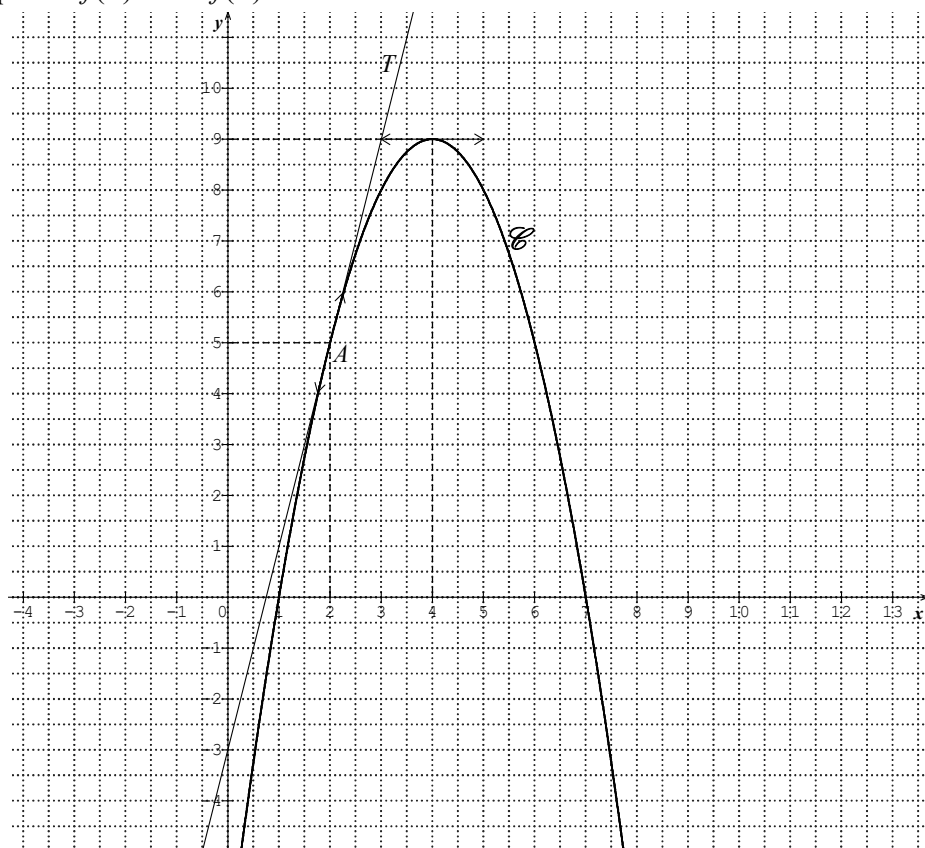


PIQURE DE RAPPEL

Exercice A:

Sur la figure ci-dessous, on donne la courbe représentative $\mathcal{C}$ d'une fonction f et T sa tangente en A .

- 1- Dresser le tableau de variations de f , le tableau de signes et le tableau de la convexité
- 2- Déterminer graphiquement l'image de 3 par f , $f(2)$ et $f'(2)$, l'équation de T , les solutions de l'équation $f(x) = 5$ et $f(x) \leq 5$





PIQUE DE RAPPEL

Exercice B:

Soit (u_n) définie par $u_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = -2u_n + 6$

- 1- Calculer u_1, u_2 et u_3
- 2- Écrire un programme Python qui demande n à l'utilisateur et qui affiche u_n
- 3- Écrire un programme Python qui demande n à l'utilisateur et qui affiche $S = \sum_{k=0}^n u_k$
- 4- Soit (v_n) définie par $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = u_n - 2$.
Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = -2v_n$
- 5- On admet que $\forall n \in \mathbb{N}, v_n > 0$. Étudier le sens de variation de (v_n)

Exercice C:

Déterminer le signe des expressions suivantes

$$f(x) = 3x^3 - x - 2$$

$$g(x) = (-2x^2 - x + 10)e^{-x}$$

$$h(x) = x^2 - 9$$

$$i(x) = x(\ln(x) - 1)$$

$$j(x) = e^{2x} + e^x$$

$$k(x) = e^x - 3$$

Exercice 1 :

Calculer les dérivées des fonctions suivantes en précisant à chaque fois l'ensemble de définition de la fonction et de sa dérivée et calculer $f''(x)$ pour les questions a) à p)

a) $f(x) = 3x + 2$

b) $f(x) = -7x + 2$

c) $f(x) = x^5$

d) $f(x) = 3$

e) $f(x) = -x + 5$

f) $f(x) = 3 - 12x$

g) $f(x) = x^4$

h) $f(x) = -x$

i) $f(x) = x$

j) $f(x) = x^7$

k) $f(x) = -3x^2 + 3x + 1$

l) $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - 4x^2 + 3$

m) $f(x) = 3(4x^2 + 6x + 1)$

n) $f(x) = \frac{1}{x^3}$

o) $f(x) = \frac{3}{5x}$

p) $f(x) = x^3 + x^2 + 3x$

q) $f(x) = (4x + 1)(x^2 + 3x + 7)$

r) $f(x) = \frac{1}{x + 1}$

s) $f(x) = \frac{2}{1 - 3x}$

t) $f(x) = \frac{x + 2}{x - 1}$

u) $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 4}{3x + 2}$

Exercice 2 :

Calculer les dérivées des fonctions suivantes en précisant à chaque fois l'ensemble de définition de la fonction et de sa dérivée.

a) $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$

b) $f(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x}$

c) $f(x) = (x^2 + 5x - 1)^{12}$

d) $f(x) = \frac{(2x + 1)^{12}}{x - 1}$

e) $f(x) = \left(\frac{x + 4}{x + 3}\right)^{56}$

f) $f(x) = \frac{1}{(x^7 + 5)^{2025}}$

g) $f(x) = 2x\sqrt{5x - 2}$

Exercice 3:

Calculer les dérivées des fonctions suivantes en précisant à chaque fois l'ensemble de définition de la fonction et de sa dérivée

a) $f(x) = \ln(3x)$

b) $f(x) = \ln(-x)$

c) $f(x) = -5\ln(x-2)$

d) $f(x) = \ln(2-5x)$

e) $f(x) = \ln(x^2)$

f) $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$

g) $f(x) = \ln(x-1) + \ln(4x+9)$

h) $f(x) = \ln\left(\frac{-x+10}{x+2}\right)$

i) $f(x) = x\ln(x)$

j) $f(x) = e^{2x}$

k) $f(x) = 3e^{-x}$

l) $f(x) = e^{2x} - 2e^x$

m) $f(x) = xe^{-x}$

n) $f(x) = (e^x - 1)^2$

o) $f(x) = (x+3)e^x$

p) $f(x) = e^x + e^{-x}$

q) $f(x) = \frac{e^x}{x}$

Exercice 4:

1- Soit f la fonction définie par $f(x) = 2x^2 + 3$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative

Déterminer une équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -1 puis au point d'abscisse 2

2- Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative

Déterminer une équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0 puis au point d'abscisse -2