1-Application de la dérivation

1.1-A la variation

1. Si $f'(x) < 0$ pour $x \in I$ alors f est décroissante sur I
2. Si $f'(x) > 0$ pour $x \in I$ alors f est croissante sur I
3. Si $f'(x) = 0$ pour $x \in I$ alors f est constante sur I

Les récirproques sont vraies.

1.2-Aux extremums

1. Si $f(x)$ est un extremum local de f, alors $f'(x) = 0$. La réciproque est fausse, pour $f(x) = x^3$ par exemple
2. $f(x)$ est un extremum local de f si $f'(x) = 0$ en changeant de signe (+ ;0 ;- ou - ;0 ;+)

1.3-Aux fonctions polynômes

1. Si $a > 0$, f est décroissante sur $]-\infty; \frac{-b}{2a}[$ et croissante sur $]\frac{-b}{2a}; +\infty[$. $f(\frac{-b}{2a})$ est alors un minimum.
2. Si $a < 0$, f est croissante sur $]-\infty; \frac{-b}{2a}[$ et décroissante sur $]\frac{-b}{2a}; +\infty[$. $f(\frac{-b}{2a})$ est alors un maximum.

2-Variable aléatoire

2.1-Définition

Avec a un réel quelconque :

1. $\{X = a\}$ est l'évènement X prend la valeur de a.
2. $P(X = a)$ la probabilité que X prennent la valeur a.

2.2-Lois de probabilité

2.2.1-Exemple

a	1	2	3
$P(X = a)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$

2.2.2-Remarque

On remarque que la somme des probabilité est toujours égale à 1

2.3-Paramètres

$x_1; x_2 ... x_n$ sont des valeurs que peut prendre a et $p_1; p_2 ... p_n$ leur probabilité respectives.

2.3.1-Espérence (= moyenne)

$E(X) = x_1 \times p_1 + x_2 \times p_2 + ... + x_n \times p_n$

2.3.2-Variance

$V(X) = p_1(x_1 - E(X))^2 + p_2(x_2 - E(X))^2 + ... + p_n(x_n - E(X))^2$
$V(X) = (\sigma(X))^2$

2.3.3-Écart-type

Elle donne une estimation de la dispertion des valeurs de la variable autour de l'espérence.
$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$