

**I EXERCICE-1**

1. Directeur commercial

$$\binom{10}{3} = 120$$

2. Les 10 CV, concernent 4 femmes et 6 hommes.

$$a. \frac{\binom{4}{2}\binom{6}{1}}{120} = \frac{3}{10}$$

$$b. \frac{\binom{4}{3} + \binom{6}{3}}{120} = \frac{1}{5}$$

**II EXERCICE-2(5pts)**

1. Le mot de passe

$$a. 36^5 = 60466176$$

$$b. \text{ On prend l'événement contraire : } P(\bar{A}) = \frac{26^5}{36^5} \text{ et } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{26^5}{36^5} = 0.8035$$

2. On peut appeler
- $S$
- l'événement "valider l'EC de Statistique",
- $A$
- l'événement "valider l'EC d'anglais" et
- $L$
- "valider sa licence".

et on doit calculer :

$$a. P(L) = P(S \cap A), \text{ ce qui donne d'après la formule de Poincaré : } P(S \cap A) = P(S) + P(A) - P(A \cup S) = 0.55 + 0.65 - 0.80 = 0.4$$

$$b. P((\bar{S} \cap A) \cup (A \cap \bar{S})) = P(S \cup A) - P(A \cap S) = 0.8 - (0.55 + 0.65 - 0.80) = 0.4$$

**III EXERCICE-3(2.5pts)**

$$(2x + 3)^5 = 32x^5 + 240x^4 + 720x^3 + 1080x^2 + 810x + 243 \text{ puis}$$

$$(2x - 3)^5 = 32x^5 - 240x^4 + 720x^3 - 1080x^2 + 810x - 243$$

**IV EXERCICE-4**La fonction de coût d'un bien est donné en fonction de la quantité  $q$  par :

$$C(q) = 5q^3 - 20q^2 + 45q \text{ pour } q \geq 0$$

- 1.
- $C'(q) = 15q^2 - 40q + 45$
- et
- $C_m(q) = C'(q) = 15q^2 - 40q + 45$
- et
- $C_m(1) = 20$

- 2.
- $C_M(q) = \frac{C(q)}{q} = 5q^2 - 20q + 45$
- , donc
- $C_M(1) = 30$
- ; le coût marginal est inférieur au coût moyen en 1, donc selon ce critère, on a intérêt à produire car cela entraînera une baisse du coût moyen.

- 3.
- $E_{C/q} = \frac{qC'}{C} = \frac{C_m}{C_M} = \frac{C_m}{C_M}$
- soit
- $E_{C/q}(1) = \frac{20}{30} \simeq 0.67$
- ; si à partir d'une quantité de 1,
- $q$
- augmente de 1%, alors la variation prévisible du coût est de 0.67%.

Si on calcule en 20, on a :  $E_{C/q} = \frac{qC'}{C} = \frac{C_m}{C_M} = \frac{C_m}{C_M}$  soit  $E_{C/q}(20) = \frac{15 \cdot 20^2 - 40 \cdot 20 + 45}{5 \cdot 20^3 - 20 \cdot 20^2 + 45 \cdot 20} \simeq 0.16$  si à partir d'une quantité de 20,  $q$  augmente de 1%, alors la variation prévisible du coût est de 0.16%.

**V EXERCICE-5**

- 1.
- $f(x) = x^3 - 18x^2 + 96x - 80$
- ;
- $f'(x) = 3x^2 - 36x + 96$
- ; on calcule le discriminant :
- $\Delta = 36^2 - 4 \cdot 3 \cdot 96 = 144$
- ; il y a donc deux racines
- $x' = \frac{36+12}{6} = 8$
- et
- $x'' = \frac{36-12}{6} = 4$
- ; entre les racines le trinôme est du signe de
- $-a$
- , donc ici négatif ;

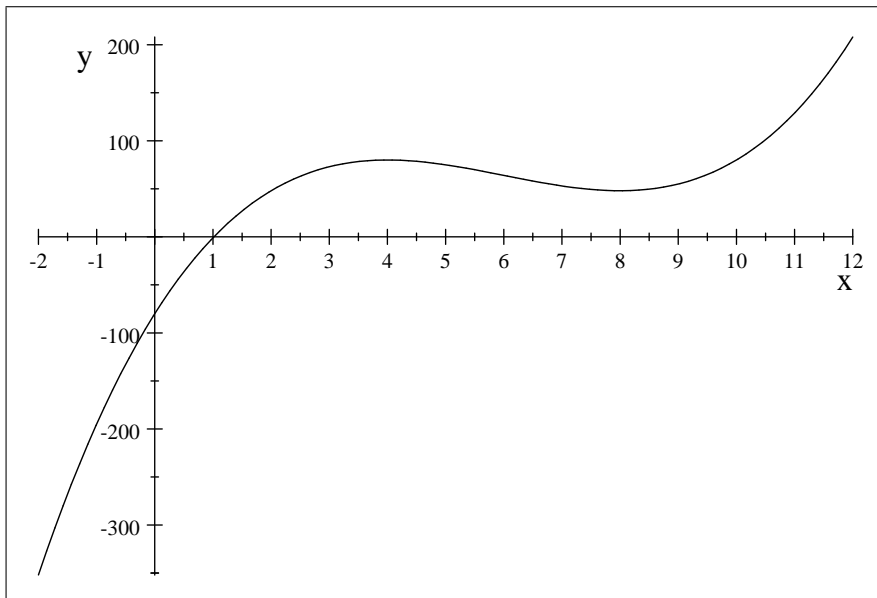
$x$	$-\infty$	4	8	$+\infty$		
$y'$		+	0	-	0	+
$y$			80			$+\infty$
	$-\infty$			48		

$$f(4) = 80 \text{ et } f(8) = 48$$

$x$	$-\infty$		6		$+\infty$
$y''$			-	0	+
			CONCAVE	Inflexion	CONVEXE

- 2.
- $f''(x) = 6x - 36$
- . Le signe de la dérivée seconde est donné par :

Le point d'inflexion est le point  $I(6 ; 64)$ , avec  $f(6) = 64$ .



3.

## VI EXERCICE-5

$$1. \begin{cases} \pi'_x = -4x - \frac{4}{5}xy + 30 \\ \pi'_y = -6y - \frac{2x^2}{5} + 150y^2 \end{cases},$$

$$2. \begin{cases} r = \pi''_{x^2} = -4 - \frac{4}{5}y \\ t = \pi''_{y^2} = -6 + 300y \\ s = \pi''_{xy} = \pi''_{yx} = -\frac{4}{5}x \end{cases}$$