

Exercice 1 (8 points).

L'analyse de la température de fonctionnement d'un procédé chimique sur le rendement du produit a donné les valeurs suivantes pour la température et le rendement correspondant :

Température °C	Rendement %	Température °C	Rendement %
100	45	150	70
110	51	160	74
120	54	170	78
130	61	180	85
140	66	190	89

- 1) Donner une représentation graphique de ces données.
- 2) Trouver la fonction de régression linéaire par la méthode des moindres carrés, qui permet d'associer à la température la valeur de rendement correspondante.
- 3) Utilisant cette fonction de régression, prédire la valeur de rendement pour la température 80°C.
- 4) Déterminer (en utilisant la droite de régression) quand la valeur de rendement sera supérieure à 100.

Exercice 2 (6 points).

Considérons un problème de classification binaire. Dans l'ensemble d'apprentissage, il y a 100 instances de classe C_1 et 80 instances de classe C_2 . Supposons que, pour le classificateur appris, nous avons la matrice de confusion suivante liée à la classe C_1 .

Classe C_1		La classification du classificateur appris		Total
		C_1	C_2	
Le classement réelle	C_1	90	10	100
	C_2	20	60	80

- 1- Donner une définition de **la précision**, **le rappel** et de **la mesure F** par rapport à la classe c_1 .
- 2- Effectuer le calcul des 3 mesures d'évaluation.

Exercice 3 (6 points).

Soit A et B deux variables booléennes.

- 1) Concevoir un réseau de neurones à deux entrées qui implémente la fonction booléenne $A \wedge \neg B$.
- 2) Concevoir un réseau de neurones à deux entrées qui implémente la fonction booléenne $\neg A \wedge \neg B$.
- 3) Concevoir un réseau de neurones à deux couches implémentant la fonction booléenne $\neg(A \text{ XOR } B)$.