

Dans ce qui suit, toute réponse non justifiée par des calculs intermédiaires sera considérée comme inexacte.

Tous les calculs seront effectués par des méthodes vues en cours ou en travaux dirigés.

Durée de l'épreuve 1h00.

Les calculatrices et téléphones sont interdits.

**Pas de Blanco SVP.**

**Votre copie va être lue, appliquez-vous.**

**(Présentation de la copie 1pt)**

**Exercice I : ( ≈ 12 pts / 35' )**

On considère le support numérique suivant :

$X_i$	-2	0	2	4
$Y_i$	9	-5	-3	15

1. A la vue du support numérique ci-dessus, quel est le degré maximal du polynôme d'interpolation passant par ces points ?
2. Calculez la valeur que prend le polynôme d'interpolation en  $x=1$  par la méthode de Lagrange en utilisant la méthode du tableau.
3. En utilisant la méthode développée, donnez les expressions des quatre coefficients de Lagrange.
4. En utilisant la question précédente, calculez l'expression du polynôme d'interpolation.

**Exercice II : ( ≈ 6 pts / 15' )**

**Dans ce qui suit, tous les calculs seront menés à l'aide de la méthode d'Horner.**

Soit le polynôme :  $P(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$ .

1. Calculez la valeur de  $P'(x)$  en  $x=1$ . Donnez alors l'expression du polynôme  $Q(x) = P(x) / (x-1)$ .  
Donnez la valeur du reste de la division.
2. Calculez l'expression de  $R(x) = P(x) / (x+3)$  et de  $S(x) = P(x) / (x+2)$ .  
Donnez dans chaque cas la valeur du reste de la division.
3. Proposez à partir des résultats des questions précédentes, une écriture de  $P(x)$  en fonction de ses racines sous la forme :  $(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$ .  
Justifiez votre réponse.

**Exercice III : ( ≈ 1 pt )**

1. Qu'affiche l'instruction C suivante : `printf("%s", "Coucou !") ;`