Checkoint Programmation Procédurale / Algo de tri

Première tâche :

```
program ProduitDePoints;


type
   Vecteur = array of integer;
   Vecteurs = array of array of Vecteur;


function dot_product(v1, v2: Vecteur): integer;
var
   ps, i: integer;
begin
   ps := 0;
   for i := 0 to Length(v1) - 1 do
      ps := ps + v1[i] * v2[i];
   dot_product := ps;
end;


procedure verifie_orthogonalite(n: integer; vecteurs: Vecteurs);
var
   i, produit_scalaire: integer;
   v1, v2: Vecteur;
begin
   for i := 0 to n - 1 do
   begin
      v1 := vecteurs[i][0];
      v2 := vecteurs[i][1];
      produit_scalaire := dot_product(v1, v2);
      if produit_scalaire = 0 then
```

```
            writeln('Les vecteurs ', v1, ' et ', v2, ' sont orthogonaux.')
        else
            writeln('Les vecteurs ', v1, ' et ', v2, ' ne sont pas orthogonaux.');
    end;
end;

var
    n, i, j: integer;
    vecteurs: Vecteurs;
begin
    n := 3;  { Nombre de paires de vecteurs à vérifier }
    SetLength(vecteurs, n);
    vecteurs[0][0] := [1, 2, 3];
    vecteurs[0][1] := [4, 5, 6];
    vecteurs[1][0] := [0, 1, 0];
    vecteurs[1][1] := [0, 0, 1];
    vecteurs[2][0] := [1, 0, 0];
    vecteurs[2][1] := [0, 1, 0];

    verifie_orthogonalite(n, vecteurs);
end.
```

Deuxième tâche :

```
program TriInsertion;

const
  MAX = 100; // Définir la taille maximale du tableau

type
  Tableau = array[1..MAX] of integer;

procedure tri_insertion(var tableau: Tableau; taille: integer);
var
  i, valeur_actuelle, position: integer;
begin
  for i := 2 to taille do
  begin
    valeur_actuelle := tableau[i];
    position := i;

    // Déplacement des éléments pour faire de la place pour la valeur actuelle
    while (position > 1) and (tableau[position - 1] > valeur_actuelle) do
    begin
      tableau[position] := tableau[position - 1];
      position := position - 1;
    end;

    // Insertion de la valeur actuelle à sa position correcte
    tableau[position] := valeur_actuelle;
  end;
end;
```

```
// Exemple d'utilisation du tri par insertion
var
  tab: Tableau;
  taille, i: integer;
begin
  // Entrée des données
  write('Entrez la taille du tableau : ');
  readln(taille);

  write('Entrez les éléments du tableau : ');
  for i := 1 to taille do
    read(tab[i]);

  // Tri du tableau
  tri_insertion(tab, taille);

  // Affichage du tableau trié
  writeln('Tableau trié :');
  for i := 1 to taille do
    write(tab[i], ' ');
end.
```