

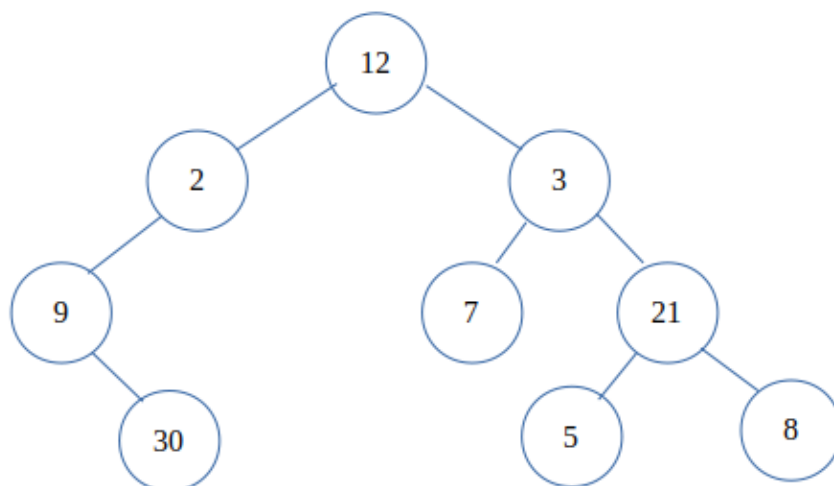
Examen - ASD -

Exercice 01 (04 pts)

1. Écrire une fonction *réursive* qui calcule le résultat de la division entière de a sur b ($a \text{ div } b$);
2. Écrire une fonction *réursive* qui calcule le reste de la division de a sur b ($a \text{ mod } b$).

Exercice 02 (08 pts)

1. Construire tous les arbres binaires ordonnés qui contiennent les valeurs 6, 7 et 8;
2. Soit l'arbre binaire suivant:



- (a) Donner les chaînes *préfixée*, *postfixée* et *infixée* des parcours de cet arbre;
- (b) Cet arbre est-il ordonné ? Justifier votre réponse;
- (c) Redistribuer les valeurs des noeuds pour que cet arbre soit ordonné (ne pas changer la forme de l'arbre);
- (d) Insérer dans l'arbre obtenu de la question précédente les valeurs 6, 15 et 40;
- (e) Écrire une fonction qui vérifie si un arbre binaire est *dégénéré*.

Exercice 03 (08 pts)

1. Soit l une liste simplement chaînée d'entiers. Écrire une procédure qui permet de trier la liste l par ordre croissant;

2. Soit le polynôme $P(x)$ à coefficients réels sur une variable x , tel que:

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

On représente ce polynôme par une liste simplement chaînée d'éléments ordonnés par degré croissant où chaque monôme (élément) $e_i = (a_i, d_i)$ est caractérisé par son degré $d_i \in \mathbb{N}$ et son coefficient $a_i \in \mathbb{R}$.

- (a) Donner la structure d'un élément de cette liste;
- (b) Écrire une fonction qui calcule la dérivée d'un polynôme P .

Bon courage.