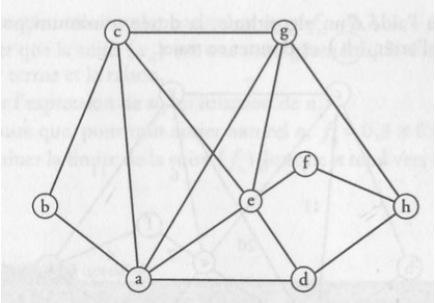
Durée : 20 minutes Temps de préparation : 20 minutes
L'épreuve vise à apprécier la ***maîtrise des connaissances de base****.*
Vous pouvez, au cours de l'entretien, vous appuyer sur les notes prises pendant la préparation.
Tout sera fait pour faciliter votre expression et pour vous permettre de mettre en avant vos connaissances*. Il n'est pas important de tout faire, mais de bien faire ce qui est demandé, en argumentant les réponses et en précisant, lorsque c'est utile, les notions de cours indispensables.*
L'usage des calculatrices électroniques est autorisé

SPECIALITE

SUJET 1

Exercice 1



1°) Dire en justifiant si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

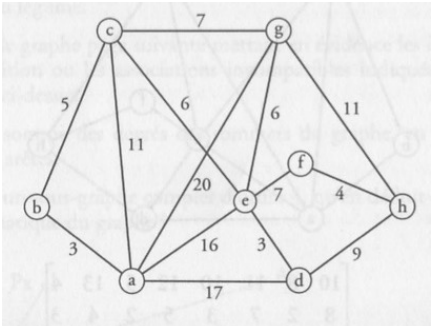
a) L'ordre du graphe est égal au plus grand des degrés des sommets.

b) Le graphe G contient un sous-graphe complet d'ordre 3.

c) Les sommets de G peuvent être coloriés avec trois couleurs sans que deux sommets adjacents soient de même couleur.

2°) Le graphe ci-dessous représente un réseau de lignes d'autobus. Les sommets du graphe désignent les arrêts. Les poids des arêtes sont les durées de parcours en minutes, entre deux arrêts (correspondances comprises).

Déterminer à l'aide d'un algorithme, la durée minimum du trajet pour aller de l'arrêt **a** à l'arrêt **h** et donne ce trajet.



Exercice 2

La fonction *f* est définie sur l'intervalle [-1 ; 10] par $f(x) = (2x+1)e^{-x}$.

a) Calculer $f'(x)$. Etudier le signe de $f'(x)$.

(**Indication :** $f'(x) = (1-2x)e^{-x}$, le résultat pourra être admis si vous ne parvenez pas à calculer la dérivée).

b) Dresser le tableau de variation de la fonction *f*.

c) En déduire le maximum de la fonction *f* et pour quelle valeur il est atteint.

d) Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet 2 solutions.