

Nom:

Prénom:

Section :

Lisez d'abord ce qui suit :

- Indiquez vos nom et prénom sur chaque feuille, en haut de la page, dans la zone prévue.
- Répondez dans les zones prévues à cet effet après chaque question.
- Certaines questions sont divisées en plusieurs parties. Lisez d'abord toutes les parties avant de répondre et décomposez votre réponse selon la structure de la question.
- En cas de correction ou de manque de place, joignez une feuille en annexe (maximum une question par annexe). Chaque annexe doit être clairement identifiée (nom, prénom et numéro de question). Indiquez, sur la feuille de questions, que vous joignez une annexe.
- Rendez toutes les feuilles de questions en les identifiant, même si vous ne répondez rien sur certaines d'entre elles.

1. [9 % des points]

- (a) Expliquez la différence entre un baud et un bps (bit par seconde).
- (b) Qu'est-ce qui limite le nombre de bauds sur un canal de communication ?
- (c) Qu'est-ce qui limite le nombre de bps sur un canal de communication ?
- (d) Comment module-t-on le signal dans les modems « dial-up » les plus courants ? Expliquez sommairement.

2. [13% des points]
 - (a) Décrivez le DNS.
 - (b) Comparez les deux modes de fonctionnement du protocole DNS du point de vue de leur mise en cache.

Nom:

Prénom:

Section :

3. [6% des points]

Expliquez comment la couche de transport identifie les sockets dans les deux cas suivants : UDP et TCP. Justifiez les différences.

4. [12% des points]

(a) Citez et expliquez sommairement les 4 mécanismes de base permettant d'assurer la fiabilité d'un transfert d'information au travers d'un réseau non fiable. Justifiez leur nécessité.

(b) Décrivez dans les grandes lignes un protocole élémentaire qui les met tous en œuvre.

5. [9% des points]
- (a) Expliquez la technique de fragmentation de paquets IP en justifiant le rôle des différents champs pertinents de l'en-tête des paquets.
 - (b) Quelle méthode est utilisée pour éviter la fragmentation des paquets IP ?

Nom:

Prénom:

Section :

6. [10% des points]

- (a) Dans quelle(s) situation(s) le protocole de routage à vecteur de distances (« Distance Vector », DV) pourrait-il ne pas converger ?
- (b) Décrivez un comportement pathologique possible à l'aide d'un exemple simple.
- (c) Comment peut-on atténuer ce phénomène ?

7. [12% des points]

- (a) Décrivez la règle de routage « Hot potato » et sa raison d'être.
- (b) Par quel protocole de routage est-elle utilisée ? Le décrire en quelques mots.
- (c) Quelles autres règles de routage ce protocole utilise-t-il ?

8. [9% des points]
- (a) Expliquez le principe des codes polynomiaux (CRC) pour la détection d'erreurs.
 - (b) Pour un polynôme donné, citez un exemple d'erreur que le code CRC associé ne pourra pas détecter.
 - (c) Quelle est l'importance du degré du polynôme utilisé ? Pourquoi ?

Nom:

Prénom:

Section :

9. [10% des points]

(a) Expliquez les méthodes CSMA, CSMA p-persistent, et CSMA/CD.

(b) Expliquez à chaque fois ce que chaque méthode améliore par rapport à la précédente (pour CSMA, on comparera à ALOHA).

10. [10% des points]

Un chercheur connecte son ordinateur portable à un commutateur Ethernet de son département. Il démarre son navigateur pour afficher la page web de www.google.com.

- (a) Identifiez dans l'ordre chronologique les protocoles mis en œuvre entre le moment où l'ordinateur s'attache au réseau et le moment où la page d'accueil de Google s'affiche.
- (b) Précisez au passage le rôle de chaque protocole et décrivez succinctement les opérations réalisées.