

NOM :

CORRIGÉ

Prénom :

NOTE :

Calculatrice interdite**Exercice 1 Trafic de données sur Internet [8 pts]****Document 1. Evolution des technologies**

A la fin des années 90, un particulier se connectait à l'internet en branchant un modem **bas débit** sur le réseau téléphonique avec un débit maximum d'environ 100 Kb/s. Dans les années 2010, la technologie de la fibre (optique) se déploie progressivement dans les zones les plus peuplées pour offrir le **très haut débit** d'environ 500 Mb/s.

1. Que signifient 100 Kb/s et 500 Mb/s ? Expliquer en utilisant l'écriture scientifique pour ces valeurs de débit.

100 Kb/s signifie 100 kilobits par seconde soit  $100 \times 10^3 = 10^5$  b/s.  
 500 Mb/s signifie 500 mégabits par seconde soit  $500 \times 10^6 = 5 \times 10^8$  b/s.  
 Il s'agit de la quantité d'informations envoyées ou reçues chaque seconde. /3

2. Calculer combien de temps (en secondes) il faudrait pour recevoir un fichier de 100 Mo en bas débit (100 Kb/s).

$100 \text{ Mo} = 100 \times 10^6 \text{ octets} = 100 \times 10^6 \times 8 \text{ bits} = 8 \times 10^8 \text{ bits}.$   
 $10^5 \text{ bits} \rightarrow 1 \text{ s}$   
 $8 \times 10^8 \text{ bits} \rightarrow \Delta t ?$   
 $\Delta t = \frac{8 \times 10^8}{10^5} = 8 \times 10^3 \text{ s}.$  /3

3. Comment expliquer l'augmentation du trafic sur internet ? Comment pensez-vous qu'il évoluera dans les années à venir ? Bien justifier.

Le trafic de données avec des vidéos en streaming explique en partie l'augmentation de ce trafic. Avec l'augmentation de la population et le nombre d'objets connectés, cela devrait augmenter. /2

**Exercice 2 Le protocole de communication TCP/IP [6 pts]****Partie A.**

Depuis un ordinateur, on teste la communication avec une imprimante sur le réseau local. Voici le résultat de la commande « ping » effectuée :

```
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.254 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.254 : octets=32 temps=7 ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.254 : octets=32 temps=3 ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.254 : octets=32 temps=25 ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.254 : octets=32 temps=11 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.1.254:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 3ms, Maximum = 25ms, Moyenne = 11ms
```

1. Combien de paquets ont été envoyés et quelle est leur taille ?

4 paquets de 32 octets chacun. /1

2. Que signifie temps=3 ms ?

C'est le temps de réponse de la requête (3 millisecondes) /1

3. Comment peut-on estimer la qualité de la communication avec l'imprimante ?

Il n'y a aucun paquet perdu (0%) et le temps de réponse est très court (11 ms en moyenne).  
La qualité est donc très bonne.

/1

4. Quelle est l'adresse IP de l'imprimante ? Quelle pourrait être l'adresse IP de l'ordinateur sur le même réseau ?

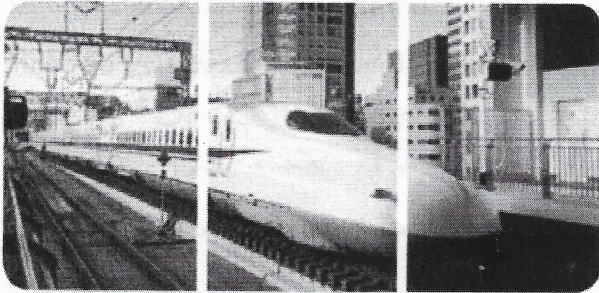
↳ 192.168.1.254

↳ 192.168.1.1

↑  
même  
chiffre

/1

## Partie B.



n°1

n°2

n°3

Compléter les en-têtes IP et TCP pour que les 3 paquets de l'image ci-contre puissent être acheminés de l'ordinateur avec l'IP 244.123.216.01 à l'ordinateur avec l'IP 180.45.208.03 et que l'image y soit reconstituée.

IP Source :

244.123.216.01

IP destinataire :

180.45.208.03

/2

## Exercice 3 Simulation d'un réseau [6 pts]

Des ordinateurs A, B, C, D et E sont reliés entre eux en un réseau. Les chiffres entre chaque ordinateur correspondent au nombre de routeurs qui les sépare.

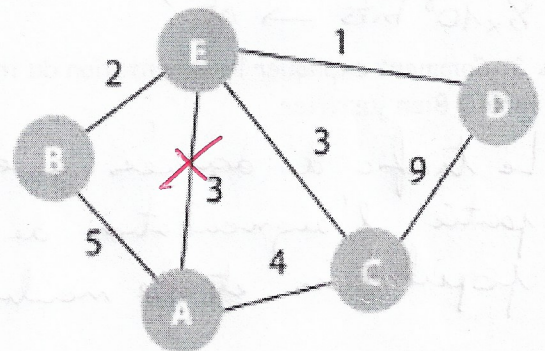
On imagine que le chemin direct entre A et E est coupé.

1. Sachant qu'un paquet ne peut parcourir plus de 8 routeurs, quel(s) chemin(s) un paquet peut-il prendre pour aller :

- de A à E ?  $A \rightarrow B \rightarrow E$  (7) ou  $A \rightarrow C \rightarrow E$  (7)

- de D à B ?  $D \rightarrow E \rightarrow B$  (3)

- de B à C ?  $B \rightarrow E \rightarrow C$  (5)



/3

2. Le serveur sur lequel se trouve l'adresse symbolique [www.editions-delagrave.fr](http://www.editions-delagrave.fr) est un DNS. De quoi s'agit-il ?

Domain Name System : fonctionne comme un annuaire téléphonique : il gère les noms de domaines en les associant aux adresses IP correspondantes.

/1

3. Relier chaque commande à son utilisation :

|          |   |   |                                                                                           |
|----------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ipconfig | ● | ● | Permet de tester la communication entre 2 machines                                        |
| ping     | ● | ● | Permet de connaître le chemin parcouru et le nombre de sauts nécessaires entre 2 machines |
| tracert  | ● | ● | Permet de connaître l'adresse IP d'une machine                                            |

/2