

# Partiel

durée : 2h00

Le partiel est sur 20 points et comprend 9 pages (dont un aide-mémoire HTML et CSS à partir de la page 7). Les quatre parties sont indépendantes. Seuls les supports de cours sont autorisés. Les réponses doivent être soigneusement justifiées. L'utilisation de téléphones portables ou calculatrices est interdite. Le barème est donné uniquement à titre indicatif.

**Consignes pour la rédaction des copies** Il vous est demandé de :

- **rédigier au stylo** uniquement (crayon de papier **interdit**)
- **numéroter** soigneusement vos copies (1/3, 2/3, 3/3 par exemple si vous rendez trois copies)
- reporter votre **nom** et **prénom** sur **chaque** copie, ainsi que la mention « Info 214 ».
- **ne pas anonymiser** votre copie (c'est un partiel, pas un examen terminal)

En cas de non respect, la copie ne sera pas ramassée.

An english version of this mid-term exam is available on request.

## 1 Questions de cours (2 points)

1. (1 point) Quel est le rôle et le fonctionnement du champ TTL d'un paquet IP ?

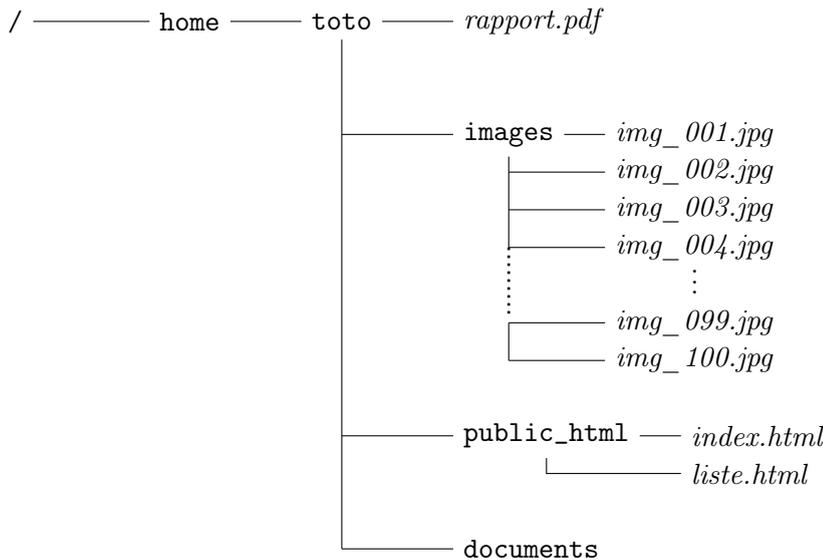
**Réponse:** Ce champ est décrémenté à chaque retransmission du paquet. Une fois arrivé à zéro, le paquet est détruit par le routeur. Le but de ce champ est de protéger contre la retransmission infinie de paquets en cas de cycle sur le réseau.

2. (1 point) À quoi sert la commande `ps` ?

**Réponse:** La commande `ps` sert à lister les processus en cours d'exécution.

## 2 Commandes Unix, chemins, permission, expressions régulières (6 points)

**Exercice 1 (4 points)** On considère une machine Unix possédant l'arborescence de répertoires (partielle) suivante, où les noms en *police fixe* représentent des répertoires et les noms *police fixe italique* représentent des fichiers :



Les « : » signifient qu'il y a cent fichiers d'images, de « *img\_001.jpg* » à de « *img\_100.jpg* » dans le répertoire « *images* ». On suppose que le répertoire courant est */home/toto*, que l'utilisateur courant est *toto* et que ce dernier possède les droits nécessaires. Pour chacune des actions suivantes, donner une *unique* commande Unix permettant de réaliser cette action. Si l'action porte sur un ensemble de fichiers, utiliser une *unique* expression régulière pour dénoter cet ensemble de fichiers. Les questions sont indépendantes et on se replace dans la situation initiale (répertoire */home/toto*, permissions suffisantes, fichiers et répertoires disposés comme dans la figure) entre chaque action (0,5 point/réponse).

1. se placer dans le répertoire *public\_html*
2. déplacer le fichier *rapport.pdf* dans le répertoire *documents*
3. changer les permissions du répertoire *toto* pour qu'il soit traversable, lisible et écrivable par *toto*, traversable mais non écrivable ni lisible pour le groupe et les autres
4. changer les permissions du répertoire *public\_html* pour le rendre lisible et traversable, mais pas écrivable pour le groupe et les autres, en laissant les permissions de *toto* inchangées (on ne connaît pas les permissions initiales)
5. déplacer tous les fichiers du répertoire *images* dans le répertoire *documents*
6. effacer tous les fichiers du répertoire *images* contenant un 9 dans leur nom (il est interdit de lister tous les fichiers individuellement)
7. afficher la liste détaillée de tous les fichiers se trouvant dans un sous-répertoire de */home/toto* (il est interdit de lister tous les fichiers individuellement)
8. effacer tous les fichiers du répertoire *images* dont le numéro n'est pas un multiple de 5 (un entier est multiple de 5 si son dernier chiffre est 0 ou 5, il est interdit de lister tous les fichiers individuellement)

### Réponse:

1. `cd public_html`  
On accepte aussi `cd toto/public_html` ou `cd /home/toto/public_html` (ou n'importe quel autre chemin correct) mais **pas** `cd /public_html`. De manière générale il n'y a pas les points si le chemin commence par un / mais n'est pas un chemin valide depuis la racine (*i.e.* */home/toto/...*)
2. `mv rapport.pdf documents` (même remarque sur les chemins)
3. Le plus simple `chmod 711 toto`, on accepte aussi `chmod u+xrw,g+x-rw,o+x-rw` ou même `chmod a+x-rw,u+rw` ou toute autre variante *correcte*.
4. `chmod g+xr-w,a+xr-w`. On refuse en particulier les `chmod` numériques, car ils changent les permissions de l'utilisateur qu'on ne connaît pas *a priori*.
5. `mv images/* documents` (on accepte les regexps plus compliquées si elles sélectionnent bien tout)

6. `rm images/*9*` (on accepte les regexps plus compliquées si elles selectionnent bien tout les fichiers contenant un 9)
7. `ls -l */*`
8. `rm images/*[~05].jpg` (on accepte les regexps plus compliquées si elles selectionnent bien tout ce qui est demandé)

**Exercice 2 (2 points)** Pour chacune des expressions régulières suivantes, donner (sans justifier) *une* suite de caractères reconnu par l'expression (0,5 point/réponse) :

1. `+([a-zA-Z])+([\^a-zA-Z])`
2. `?(-) [1-9] +([0-9])`
3. `!(*[a-zA-Z])`
4. `@(aaa | bb)`

**Réponse:**

1. `a1` (ou n'importe quelle répétition non-vide de lettres, suivie d'une répétition non-vide de non-lettre (chiffres, ponctuation, ...))
2. `10` (on n'importe séquence commençant ou pas par un - suivi d'un chiffre entre 1 et 9 suivi d'une suite de chiffres non vide entre 0 et 9)
3. `0` (n'importe quelle séquence qui ne se termine pas par une lettre)
4. `aaa` (ou `bb` et c'est tout)

### 3 Réseaux (6 points)

**Exercice 3 (2 points)** On se donne les adresses IP suivantes ainsi que le *masque de sous-réseau* `255.255.252.0`. Donner pour chacune des IP la partie réseau et la partie identifiant machine (en utilisant le masque et en détaillant le calcul) (1 point). Dire quelles adresses appartiennent aux mêmes sous-réseaux (1 point).

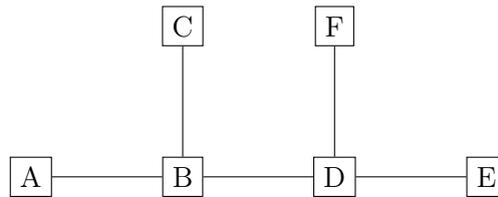
- `129.175.241.10`
- `129.175.244.37`
- `129.175.243.121`
- `129.175.247.17`

**Réponse:** `255.255.252.0` donne `11111111.1111 1111.1111 1100.0000 0000` en binaire. Pour tous les réseaux les 2 premiers octets sont inchangé (car ET avec `1111 1111`) et le dernier octet est à 0 (car ET avec 0). Pour la partie machine, les deux premiers octets sont à 0 le dernier est inchangé. On va donc travailler uniquement sur le 3<sup>ème</sup> octet dans chaque cas.

Décimal	binaire	ET 1111 1100	ET 0000 0011	Adresse	Réseau	Machine
241	1111 0001	1111 0000(240)	0000 0001(1)	129.175.241.10	129.175.240.0	0.0.1.10
244	1111 0100	1111 0100(244)	0000 0000(0)	129.175.244.37	129.175.244.0	0.0.0.37
243	1111 0011	1111 0000(240)	0000 0011(3)	129.175.243.121	129.175.240.0	0.0.3.121
247	1111 0111	1111 0100(244)	0000 0011(3)	129.175.247.17	129.175.244.0	0.0.3.17

Les machines 1 et 3 sont sur le même réseau, les machine 2 et 4 sont sur le même réseau.

**Exercice 4 (4 points)** On considère le réseau suivant :



La machine C fait office de serveur DNS pour tout le réseau et la machine E a pour adresse 129.175.2.2. On utilise la commande `ping` pour envoyer un paquet depuis la machine A. Pour chacune des situations suivantes, dire si la commande est un succès ou un échec en décrivant précisément le chemin pris par le paquet et la cause de l'échec s'il se produit (1 point/réponse).

1. `ping E`, avec le lien B–C coupé
2. `ping 129.175.2.2`, avec le lien B–C coupé
3. `ping E`, avec le lien D–F coupé
4. `ping 129.175.2.2`, avec le lien B–C coupé et un TTL initial de 2

**Réponse:**

1. Échec, la commande `ping` ne peut pas trouver l'adresse correspondant à la machine E car le serveur DNS est inaccessible
2. Succès (on donne directement l'IP, pas besoin de résolution DNS)
3. Succès (car DF n'est pas sur la route)
4. Échec, le TTL est trop faible, le paquet arrive en D et est jeté.

## 4 HTML et CSS (6 points)

**Exercice 5 (5 points)** On considère le code HTML de la Figure 1 ainsi que son aperçu Figure 2. Donner le contenu du fichier `style.css` de manière à ce que l'affichage de la page se fasse comme dans l'aperçu :

- la largeur de la zone de menu est égale à la largeur de la page, avec des marges, bordures et ajustements nuls
- la largeur de chaque « lien » dans la zone de menu est égale à 1/4 de la largeur de la page, avec des marges, bordures et ajustements nuls
- au sein de la boîte de chaque lien du menu, le texte du lien est centré
- le texte des liens dans le menu est sans décoration et en gras
- la couleur de fond de chaque lien du menu est vert, la couleur de texte du menu est le blanc
- la bordure de la zone de contenu est en ligne discontinue
- les quatres marges de la zone de contenu sont de 10 points
- les liens se trouvant dans un item de liste sont en italique et sans décoration
- le fond des items en position impaires est gris foncé (`#aaaaaa`), le fond des items en position paires et gris clair (`#cccccc`)

**Réponse:**

```

div#menu {
  width: 100%;
}

div#menu a {
  display: inline-block;
  width: 25%;
  text-align:center;
  padding: 0% 0% 0% 0%;
  
```

```

<html>
  <head>
    <title>Test</title></head>
    <link href="style.css" type="text/css" rel="stylesheet"/>
  <body>
    <div id="menu"><!--
      --><a href="index.html">Index</a><!--
      --><a href="rec.html">Recherche</a><!--
      --><a href="ens.html">Enseignement</a><!--
      --><a href="liens.html">Liens</a><!--
    --></div>
    <div id="body">
      <p>La liste de tous les cours ce trouve ci-dessous, elle est
        également disponible <a href="cours.pdf">au format PDF</a>
      </p>
      <ol>
        <li class="impair"> Introduction au système Unix, généralités
          (<a href="cours1.pdf">Support de cours en PDF</a>) </li>
        <li class="pair"> Introduction au système Unix, processus
          (<a href="cours2.pdf">Support de cours en PDF</a>) </li>
        <li class="impair"> Réseaux (<a href="cours3.pdf">Support de cours en PDF</a>) </li>
        <li class="pair"> HTML (<a href="cours4.pdf">Support de cours en PDF</a>) </li>
        <li class="impair"> CSS (<a href="cours5.pdf">Support de cours en PDF</a>) </li>
      </ol>
    </div>
  </body>
</html>

```

FIGURE 1 – Code source de la page

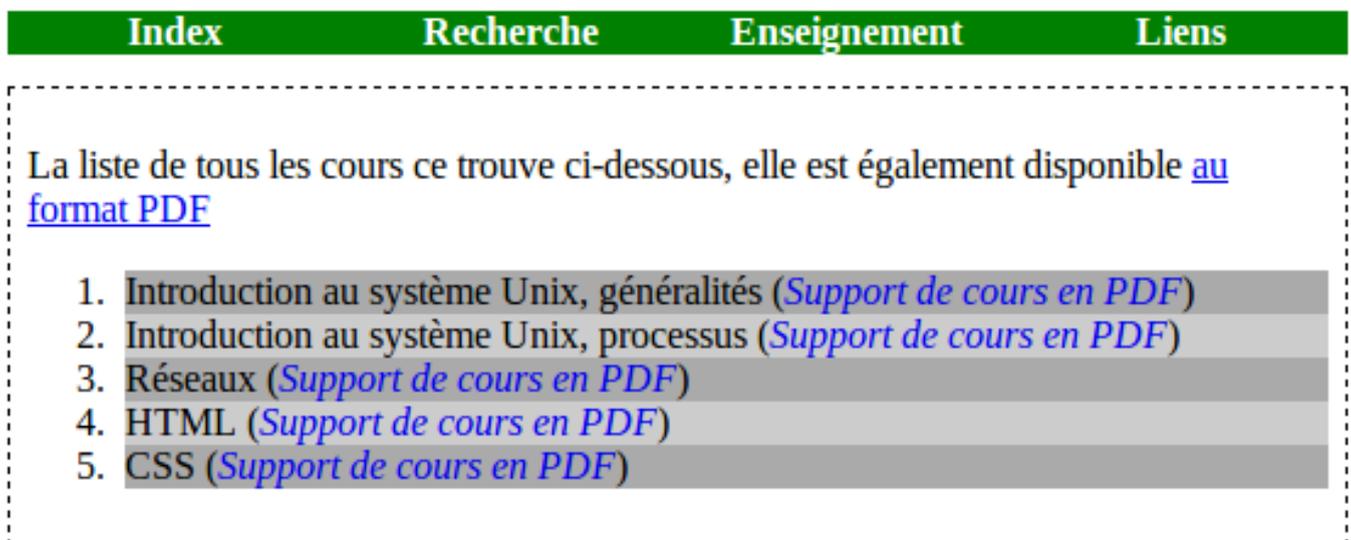


FIGURE 2 – Aperçu de la page

```

margin: 0 0 0 0;
background: green;
text-decoration: none;

```

```

    font-weight: bold;
    color: white;
}

div#body {
    margin: 10pt 0pt 0pt 0pt;
    padding: 5pt;
    border-width: 1pt;
    border-style: dashed;
    border-color: black;
}

li.impair {
    background: #aaaaaa;
}

li.pair {
    background: #cccccc;
}

li a {
    text-decoration: none;
    font-style: italic;
}

```

**Exercice 6 (1 points)** Donner le code HTML pour remplacer le texte des liens « Support de cours en PDF » par une image `icone_pdf.png` se trouvant dans le sous-répertoire `images` par rapport à la page affichée.

**Réponse:** Il faut remplacer `<a href="cours1.pdf">...</a>` par `<a href="cours1.pdf"></a>`

# Aide mémoire HTML

— Principales balises de texte :

Balise	Display	Description
<code>&lt;p&gt;...&lt;/p&gt;</code>	block	délimite un paragraphe
<code>&lt;br/&gt;</code>	inline	saut de ligne
<code>&lt;a href="..."&gt;...&lt;/a&gt;</code>	inline	Lien hyper texte. L'attribut <code>href</code> dénote l'adresse pointée par le lien.
<code>&lt;img src="..." alt="..."/&gt;</code>	inline	Affiche une image. L'URL de l'image est dans l'attribut <code>src</code> . Le texte de l'attribut <code>alt</code> est affiché si le navigateur ne supporte pas les images.
<code>&lt;h1&gt;...&lt;/h1&gt;</code>	block	Titre de niveau 1
<code>&lt;h2&gt;...&lt;/h2&gt;</code>	block	Titre de niveau 2
<code>&lt;h3&gt;...&lt;/h3&gt;</code>	block	Titre de niveau 3
<code>&lt;h4&gt;...&lt;/h4&gt;</code>	block	Titre de niveau 4
<code>&lt;h5&gt;...&lt;/h5&gt;</code>	block	Titre de niveau 5
<code>&lt;h6&gt;...&lt;/h6&gt;</code>	block	Titre de niveau 6
<code>&lt;em&gt;...&lt;/em&gt;</code>	inline	Mise en valeur (italique)
<code>&lt;strong&gt;...&lt;/strong&gt;</code>	inline	Mise en valeur (gras)
<code>&lt;sub&gt;...&lt;/sub&gt;</code>	inline	Mise en indice
<code>&lt;sup&gt;...&lt;/sup&gt;</code>	inline	Mise en exposant
<code>&lt;q&gt;...&lt;/q&gt;</code>	inline	Citation courte
<code>&lt;cite&gt;...&lt;/cite&gt;</code>	inline	Citation moyenne
<code>&lt;blockquote&gt;...&lt;/blockquote&gt;</code>	block	Citation longue. Doit obligatoirement contenir une balise <code>&lt;p&gt;</code>
<code>&lt;acronym&gt;...&lt;/acronym&gt;</code>	inline	Définit un acronyme : <code>&lt;acronym title="Laughin Out Loud"&gt; LOL &lt;/acronym&gt;</code>

— Balises principales de listes :

Balise	Display	Description
<code>&lt;li&gt;...&lt;/li&gt;</code>	inline	Élément d'une liste
<code>&lt;ul&gt;...&lt;/ul&gt;</code>	block	Liste non-ordonnée. <code>&lt;ul&gt;</code> <code>&lt;li&gt;...&lt;/li&gt;</code> <code>&lt;li&gt;...&lt;/li&gt;</code> <code>&lt;/ul&gt;</code>
<code>&lt;ol&gt;...&lt;/ol&gt;</code>	block	Liste ordonnée. <code>&lt;ol&gt;</code> <code>&lt;li&gt;...&lt;/li&gt;</code> <code>&lt;li&gt;...&lt;/li&gt;</code> <code>&lt;/ol&gt;</code>

— Balises principales de tableaux :

Balise	Display	Description
<code>&lt;td&gt;...&lt;/td&gt;</code>	—	Cellule d'un tableau
<code>&lt;th&gt;...&lt;/th&gt;</code>	—	Cellule d'en-tête d'un tableau (généralement en gras)
<code>&lt;tr&gt;...&lt;/tr&gt;</code>	—	Ligne d'un tableau
<code>&lt;caption&gt;...&lt;/caption&gt;</code>	—	Titre d'un tableau
<code>&lt;table&gt;...&lt;/table&gt;</code>	block	Délimite un tableau : <code>&lt;table&gt;</code> <code>&lt;caption&gt;</code> Liste des étudiants <code>&lt;/caption&gt;</code> <code>&lt;tr&gt;</code> <code>&lt;th&gt;</code> Nom <code>&lt;/th&gt;</code> <code>&lt;th&gt;</code> Groupe <code>&lt;/th&gt;</code> <code>&lt;/tr&gt;</code> <code>&lt;tr&gt;</code> <code>&lt;td&gt;</code> Alice <code>&lt;/td&gt;</code> <code>&lt;td&gt;</code> 1 <code>&lt;/td&gt;</code> <code>&lt;/tr&gt;</code> <code>&lt;tr&gt;</code> <code>&lt;td&gt;</code> Bob <code>&lt;/td&gt;</code> <code>&lt;td&gt;</code> 2 <code>&lt;/td&gt;</code> <code>&lt;/tr&gt;</code> <code>&lt;/table&gt;</code>

## Aide mémoire CSS

Le tableau suivant récapitule les différentes propriétés CSS :

Propriété	Description
<code>display</code>	mode d'affichage de la boîte ( <code>none</code> , <code>block</code> , <code>inline</code> , <code>inline-block</code> )
<code>position</code>	mode de placement de la boîte ( <code>relative</code> , <code>absolute</code> , <code>static</code> , <code>fixed</code> )
<code>width/height</code>	Largeur/hauteur de la boîte (longueur ou pourcentage)
<code>background</code>	Couleur de fond (nom symbolique ou couleur <code>#rrvvbb</code> )
<code>color</code>	Couleur de texte (nom symbolique ou couleur <code>#rrvvbb</code> )
<code>border-color</code>	Couleur de bordure (jusqu'à quatre noms symboliques ou couleurs <code>#rrvvbb</code> )
<code>border-style</code>	Style de bordure (jusqu'à quatre <code>solid</code> , <code>dashed</code> , <code>dotted</code> )
<code>border-width</code>	Largeur de bordure (jusqu'à quatre longueurs ou pourcentages)
<code>margin</code>	Marges (jusqu'à quatre longueurs ou pourcentages)
<code>padding</code>	Ajusement (jusqu'à quatre longueurs ou pourcentages)
<code>direction</code>	Direction du texte ( <code>rtl</code> ou <code>ltr</code> )
<code>text-transform</code>	Transformation appliquée au texte ( <code>uppercase</code> , <code>lowercase</code> , <code>capitalize</code> )

Propriété	Description
<code>text-decoration</code>	Décoration du texte ( <code>none</code> , <code>underline</code> , <code>overline</code> , <code>line-through</code> )
<code>text-align</code>	Justification du texte ( <code>left</code> , <code>right</code> , <code>center</code> , <code>justify</code> )
<code>text-indent</code>	Retrait initial d'un paragraphe (longueur ou pourcentage)
<code>font-family</code>	Nom de police (liste de noms séparés par des virgules)
<code>font-weight</code>	Graisse de la police ( <code>normal</code> , <code>light</code> , <code>bold</code> , <code>bolder</code> )
<code>font-style</code>	Style de police ( <code>normal</code> , <code>italic</code> )
<code>font-size</code>	Taille de la police (longueur ou pourcentage ou <code>xx-small</code> , <code>x-small</code> , <code>small</code> , <code>normal</code> , <code>large</code> , <code>x-large</code> , <code>xx-large</code> )
<code>top/bottom/left/right</code>	Position de la bordure haute/basse/gauche/droite de la boîte par rapport au contenant (longueur ou pourcentage)

La liste des sélecteurs CSS est la suivante :

- `X { ... }` : tous les éléments `X`
- `X.foo { ... }` : tous les éléments `X` pour lesquels l'attribut `class` vaut `foo`
- `X#foo { ... }` : l'élément `X` dont l'id vaut `foo`
- `X Y { ... }` : les éléments `X` qui sont à n'importe quel niveau d'imbrication sous un `X`
- `X > Y { ... }` : les éléments `Y` qui juste en dessous d'un `X`
- `X:link { ... }` : un lien non encore visité
- `X:visited { ... }` : un lien déjà visité
- `X:hover { ... }` : élément survolé par le pointeur