

# Examen d'Info 1B

Mardi 5 janvier 2021, (2 heures)

Documents autorisés : trois feuilles A4, Recto-Verso manuscrites

## 1 Lien entre les fichiers

### Question 1

Dans le répertoire toto demeurent trois répertoires : HTML, CSS et JS. Le fichier toto.html se situe dans le répertoire HTML. Le fichier toto.css se trouve dans le répertoire CSS. Compléter la ligne suivante :

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href=" " >
```

### Question 2

Dans le répertoire toto demeurent trois répertoires : HTML, CSS et JS. Le fichier toto.html se situe dans le répertoire HTML. Le fichier toto.js se trouve dans le répertoire JS. Compléter la ligne suivante :

```
<script type="text/javascript" src=" " >
</script>
```

## 2 Partie à rédiger

Le but est le dessin d'un patron d'une pyramide ou d'un tétraèdre dans un canvas. Le quadrilatère  $A_1A_2A_3A_4$  est un carré dont la longueur d'une arête est  $2r$ . Dans le cas de la pyramide, figure 1, tous les triangles sont équilatéraux tandis que dans le cas du tétraèdre, figure 2, seuls les triangles  $A_0A_1A_2$  et  $A_2A_3A_4$  sont équilatéraux.

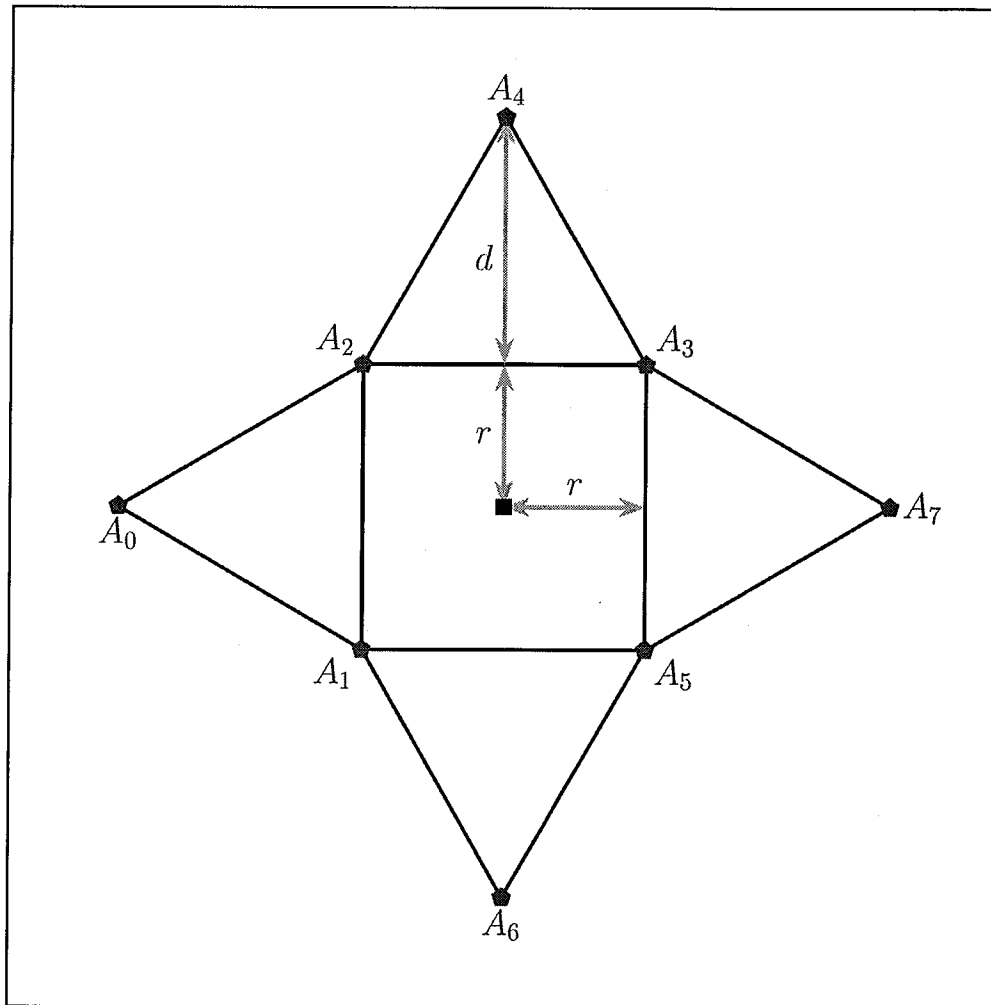


Figure 1: Patron d'une pyramide.

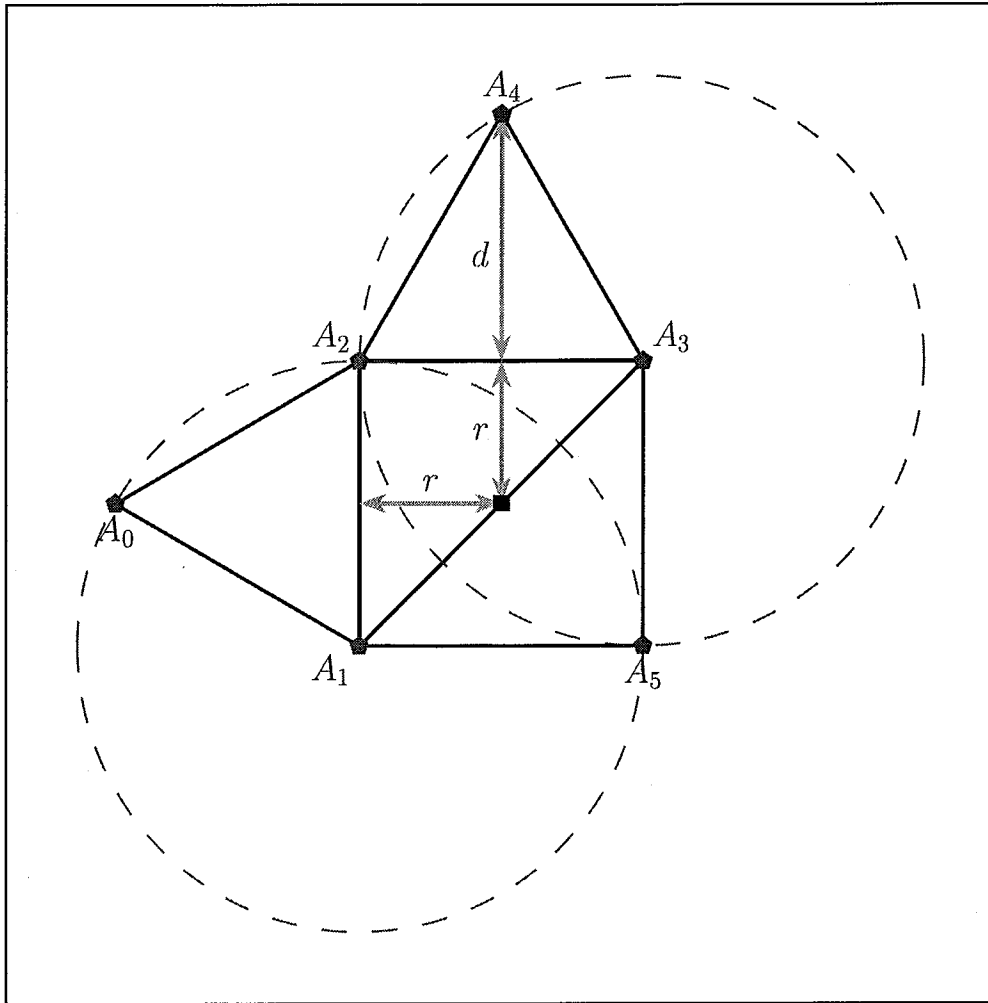


Figure 2: Patron d'un tétraèdre

## 2.1 Quelques calculs préliminaires

### Question 3

Calculer la longueur  $d$  en fonction de  $r$  (nous avons  $A_2A_3 = A_3A_4 = A_2A_4$ )

### Question 4

Dans la figure 2, expliquer pourquoi le point  $A_5$  appartient-il au cercle de centre  $A_3$  passant par les points  $A_2$  et  $A_4$ .

### Question 5

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\{0; 1; 2\}$  par :

$$f(n) = -3n^2 + 11n + 2 \quad (1)$$

Calculer  $f(0)$ ,  $f(1)$  et  $f(2)$ .

### Question 6 Centre du canvas

Donner l'abscisse  $x_{Cen}$  (resp. l'ordonnée  $y_{Cen}$ ) du centre du canvas en fonction des dimensions sans connaître ces dernières.

## 2.2 Le corps du fichier HTML et le fichier CSS

### 2.2.1 Chargement de la page

### Question 7

Au chargement de la page, la fonction  $init()$  est appelée. Donner la syntaxe.

### Question 8

Le fond de la page est rose clair, écrire le style correspondant en utilisant le codage hexadécimal.

## 2.2.2 Le titre de la page

Le titre « Construction d'un patron d'une pyramide ou d'un tétraèdre » est le plus grand possible, souligné et le texte est centré. Les mots « pyramide » et « tétraèdre », écrits en jaune, ont un trait au-dessus via la même syntaxe appelée "surligne".

### Question 9

↳ Ecrire la syntaxe HTML.

### Question 10

↳ Ecrire le style correspondant au titre.

### Question 11

↳ Ecrire le style correspondant aux mots « pyramide » et « tétraèdre ».

## 2.2.3 Le canvas

Le canvas, identifié par canvasPatrons a une taille de 350 par 350.

### Question 12

↳ Ecrire la syntaxe HTML.

## 2.2.4 Le formulaire

Le formulaire, identifié "Patrons", contient :

1. une zone de regroupement appelée Choix du résultat de l'affichage;
2. une division contenant les menus déroulants et deux boutons radio;
3. une division contenant deux boutons.

### Question 13

↳ Ecrire la partie HTML définissant le formulaire et on n'oubliera pas de fermer le formulaire à l'endroit idoine si besoin.

### 2.2.4.1 La zone de regroupement

#### Question 14

↳ Écrire la partie HTML y compris le titre.

La zone de regroupement a un fond vert clair (en hexadécimal), son texte est bleu et les marges extérieures supérieure et inférieure sont de 1 cm.

#### Question 15

↳ Écrire le style de la zone de regroupement.

Le fond du titre de la zone de regroupement est jaune (en hexadécimal) et le texte est en gras, spécifié par le plus grand nombre possible.

#### Question 16

↳ Écrire le style du titre de la zone de regroupement.

### 2.2.4.2 La division

Les questions ne portent que sur les menus déroulants et les boutons radio.

#### 2.2.4.2.1 Les menus déroulants

Le menu déroulant de gauche est nommé "ChoixPatron" et comporte trois valeurs : « Choisissez un patron » par défaut; « Pyramide » et « Tétraèdre ». En cas de changement de choix, la fonction couleur() est appelée.

#### Question 17

↳ Écrire la syntaxe HTML du menu déroulant de gauche.

Le menu déroulant de droite est nommé "ChoixCouleur" et comporte trois valeurs : « Choisissez une couleur » par défaut et deux vides.

#### Question 18

↳ Écrire la syntaxe HTML du menu déroulant de droite.

### 2.2.4.2.2 Les boutons radios

### Question 19

↳ Deux espaces séparent les menus déroulants des boutons radio. Écrire la syntaxe HTML.

Le nom des boutons radio est « choix », le premier, coché par défaut, est identifié par "Tab" tandis que le second est identifié par "Liste". Le premier (resp. second) bouton radio est lié au texte « Tableau » (resp. « Liste »). Les boutons radio sont encadrés par une bordure en pointillé de 2 pixels et de couleur orange (en hexadécimal). Cette zone est identifié par rad.

### Question 20

↳ Écrire la syntaxe HTML.

### Question 21

↳ Écrire le style concernant l'encadrement des boutons radio.

## 2.2.4.3 Les boutons

Les boutons sont hors de la zone de regroupement et placés dans une division identifiée par "boutons".

Le premier bouton, identifié "ajout", a pour valeur "Affichage des coordonnées" et permet de lancer la fonction Affiche() lors d'un clic.

Le second bouton, identifié "raz", a pour valeur "Réinitialisation" et permet de lancer la fonction init() lors d'un clic.

### Question 22

↳ Écrire la syntaxe HTML.

La division identifiée boutons a un fond noir (en hexadécimal) et son texte est écrit en blanc (en hexadécimal).

La division occupe la moitié de la page, les marges intérieures sont de 1%. La marge extérieure supérieure est de 1 cm, la marge extérieure gauche occupe un quart de la page.

### Question 23

↳ Écrire la syntaxe correspondant au style.

## 2.2.5 Le trait vertical

### Question 24

↳ Ecrire la syntaxe HTML.

Les quatre marges extérieures sont de 0,5 cm, le couleur de fond est violet (en hexadécimal) et la hauteur est de 0,1 cm.

### Question 25

↳ Ecrire le style.

## 2.2.6 La division pour accueillir les résultats

Cette division, identifiée "result", permet l'affichage des coordonnées des sommets des triangles sous forme de tableau, figure 3, ou de listes, figure 4, en fonction de la case cochée dans la zone des boutons radio. Il n'est pas demandé d'écrire la syntaxe permettant d'avoir un fond blanc.

### Question 26

↳ Ecrire la syntaxe HTML.

Indice	Abscisse	ordonnée
0	55.472777168861626	175
1	131.25	218.75
2	131.25	131.25
3	218.75	131.25
4	175	55.472777168861626
5	218.75	218.75
6	175	294.5272228311384
7	294.5272228311384	175

Figure 3: Les coordonnées des sommets des triangles du patron de la pyramide sont affichées dans un tableau.

### 2.2.6.1 Le tableau

Le tableau est entièrement écrit depuis la fonction JavaScript `affiche()` si le bouton radio correspondant à « Tableau » est sélectionné.

Les bordures extérieures du tableau sont collées, en traits continus bleus d'une épaisseur de 5 pixels. Le texte est centré.



### Question 27

↳ Ecrire le style correspondant.

Les bordures intérieures du tableau sont collés, en traits pointillés verts d'une épaisseur de 3 pixels. La largeur des cellules (en-têtes et autres) est de 5 cm.

### Question 28

↳ Ecrire les styles correspondants.

## 2.2.6.2 Les listes

Les listes sont entièrement écrites depuis la fonction JavaScript `Affiche()` si le bouton radio correspondant à « Liste » est sélectionné.

La première liste est non-ordonnée, de couleur bleu foncé et les puces sont des cercles.

### Question 29

↳ Ecrire le style correspondant sans utiliser de classe ou d'identifiant.

Les puces de la sous-liste, de type ordonnée, sont des lettres grecques en couleur gris foncé. Le texte est écrit en gras.

### Question 30

↳ Ecrire le style correspondant sans utiliser de classe ou d'identifiant.

- Sommet numéro 0:  
     **$\alpha$ . Abscisse : 55.472777168861626**  
     **$\beta$ . Ordonnée : 175**
- Sommet numéro 1:  
     **$\alpha$ . Abscisse : 131.25**  
     **$\beta$ . Ordonnée : 218.75**
- Sommet numéro 2:  
     **$\alpha$ . Abscisse : 131.25**  
     **$\beta$ . Ordonnée : 131.25**
- Sommet numéro 3:  
     **$\alpha$ . Abscisse : 218.75**  
     **$\beta$ . Ordonnée : 131.25**
- Sommet numéro 4:  
     **$\alpha$ . Abscisse : 175**  
     **$\beta$ . Ordonnée : 55.472777168861626**
- Sommet numéro 5:  
     **$\alpha$ . Abscisse : 218.75**  
     **$\beta$ . Ordonnée : 218.75**

Figure 4: Les coordonnées des sommets des triangles du patron du tétraèdre sont affichées sous forme de liste.

## 2.3 La programmation JavaScript

### Question 31

Recopier les débuts de phrases et remplacer les commentaires par la syntaxe adéquate.

```
var Cvas = // recuperation du canevas
var ctx = // creation du context 2D
var long=//Longueur du canevas
var larg= // Largeur du canevas
var xCen= // Abscisse du centre du canevas
var yCen=//Ordonnee du centre du canevas
var r=//Un huitieme de la longueur du canevas,
//demi-longueur du cote du carre de la pyramide
var d= // Hauteur des triangles equilateraux
var tabCou=//Definition du tableau des deux couleurs du second menu deroulant
```

Les abscisses (resp. ordonnées) des sommets  $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4$  et  $A_5$  des sommets des triangles du patron du tétraèdre sont stockés dans le tableau `tabSomX` (resp. `tabSomY`).

### Question 32

Compléter les deux lignes suivantes (il n'est pas demandé la saisie des valeurs).

```
var tabSomX= // Definition du tableau contenant les abscisses des sommets
des triangles du patron du tetraedre
var tabSomY= // Definition du tableau contenant les ordonnees des sommets
des triangles du patron du tetraedre
```

### Question 33

Remplir les tableaux `tabSomX` et `tabSomY` dans l'ordre des points  $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4$  et  $A_5$ .

### 2.3.1 La fonction `Affiche()`

La fonction `Affiche()` permet, via la variable `mes`, d'afficher les coordonnées des sommets  $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4$  et  $A_5$  dans le cas du tétraèdre ou des sommets  $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$  et  $A_7$  dans le cas de la pyramide.

Evidemment, il faut vérifier que les deux menus déroulants ne sont pas dans la même position que lors du chargement de la page.<sup>1</sup>

1. L'utilisateur a bien fait un choix dans les deux menus déroulants, dans le cas contraire, le message « Il faut faire des choix » est affiché via la fonction `alert`.

### Question 34

Écrire cette partie du programme (le test et le cas défavorable) en mettant des ... dans la cas où le test a une issue défavorable.

### Question 35

Récupérer la couleur du trait des segments.

### Question 36

En utilisant une boucle et en partant de  $A_2$ , donner la syntaxe pour tracer le triangle  $A_0A_1A_2$ .

### Question 37

Sans utiliser de « si », donner la structure conditionnelle permettant de traiter le cas de la pyramide dans le premier cas et du tétraèdre dans le second cas.

### Question 38

Dans le cas de la pyramide, actualiser les tableaux `tabSomX` et `tabSomY`.

### Question 39

En utilisant une boucle, donner la syntaxe permettant de tracer le triangle  $A_1A_5A_6$  et on n'oubliera pas d'empêcher le passage au second cas. La formule (1) peut être une aide.

### Question 40

Dans le cas du tétraèdre, écrire la syntaxe permettant de ne pas avoir un tableau de trop grande dimension si le choix de la pyramide a été fait dans un choix précédent.

### Question 41

Afficher les sommets des triangles via des carrés<sup>a</sup> de longueur 4 stockée dans la variable `dimPt`.

a. Un carré est un rectangle ayant les 4 côtés de même longueur.

### Question 42

Écrire, dans la division identifiée "result", les coordonnées des sommets des triangles, soit sous forme de tableau, soit sous forme de liste, en fonction du choix effectué dans les boutons radio.

## 2.3.2 La fonction couleur()

Les couleurs disponibles dans le second menu déroulant, dans le cas de la pyramide, sont rouge et vert tandis que bleu et cyan forcé dans le cas du tétraèdre. Toutes les couleurs sont données en hexadécimal.

### Question 43

Écrire la fonction couleur().

## 2.3.3 La fonction init()

La fonction init() permet de réinitialiser la page :

- > le contenu de la division identifiée "result" est effacé;
- > les deux menus déroulants sont placés sur la position initiale;
- > les deux derniers choix de second menu déroulant sont effacés;
- > le dessin du canvas est effacé.

### Question 44

Donner la syntaxe de la fonction init().

# 3 Quelques rappels sur les canvases

Les variables pour le contexte du canvas défini par  
`<canvas id="canvas1" width="800" height="500">`  
`</canvas>`

sont :

```
var Cvas = document.getElementById ("canvas1");  
var ctx = Cvas.getContext("2d");
```

## ■ Définition 1 Propriétés géométriques du canvas

La longueur du canvas s'obtient par la syntaxe :

```
document.getElementById ("canvas1").clientWidth
```

tandis que la hauteur du canvas s'obtient par la syntaxe :

```
document.getElementById ("canvas1").clientHeight
```

## ■ Définition 2 Propriétés géométriques du canvas

La couleur "coul", prédéfinie ou en hexadécimal, de remplissage dans le canvas se définit par la syntaxe :

```
ctx.fillStyle = "coul";
```

La couleur "coul", prédéfinie ou en hexadécimal, des traits dans le canvas se définit par la syntaxe :

```
ctx.strokeStyle = "coul";
```

L'épaisseur des traits dans le canvas se définit par la syntaxe :

```
ctx.lineWidth= n ;
```

où n est un entier.

## ■ Définition 3 Chemin

Un chemin permet de tracer des arcs de courbes « point » par « point ».

L'initialisation d'un chemin se fait par `ctx.beginPath()` tandis que la fermeture d'un chemin se fait par `ctx.closePath()` ; où ctx est la variable contenant le contexte du canvas courant.

#### Definition 4 Tracé d'un segment

Soit  $ctx$  est la variable contenant le contexte du canvas courant.

Le tracé du segment  $[AB]$  avec  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  se fait en deux étapes :

1. Positionnement au point A via la syntaxe :

```
ctx.moveTo( x_A ; y_A );
```

2. Tracer un trait de la position courante au point B via la syntaxe :

```
ctx.lineTo( x_B ; y_B );
```

#### Definition 5 Tracé d'un rectangle

La syntaxe pour tracer un rectangle plein est :

```
ctx.fillRect(x_0, y_0, long, haut);
```

où :

1. Les coordonnées du sommet en haut à gauche sont  $(x_0, y_0)$ ;
2. les côté horizontaux ont une longueur de  $long$ ;
3. les côté verticaux ont une longueur de  $haut$ ;

#### Definition 6 Effacer une zone rectangulaire

La syntaxe pour effacer une zone rectangulaire est :

```
ctx.clearRect(x_0, y_0, long, haut);
```

où :

1. Les coordonnées du sommet en haut à gauche sont  $(x_0, y_0)$ ;
2. les côté horizontaux ont une longueur de  $long$ ;
3. les côté verticaux ont une longueur de  $haut$ ;





## 4 Partie QCM (répondre sur l'énoncé)

Question éliminatoire à 0 point.

Numéro d'anonymat :

Ne rendre que la dernière feuille

Barème : bonne réponse -> 1 point

pas de réponse -> 0 point

mauvaise réponse ou réponse incomplète -> -3 points

### Question 45

Quelle syntaxe est correcte ?

`<br> ... </br>`

`<p> ... <br /> ... </p>`

`</p> <br /> <p>`

### Question 46

En XHTML 1.0, dans quel ordre met-on les balises lors de la déclaration d'un grand tableau ?

`<thead></thead>` puis `<tbody></tbody>` et `<tfoot></tfoot>`

`<thead></thead>` puis `<tfoot></tfoot>` et `<tbody></tbody>`

`<tbody></tbody>` puis `<thead></thead>` et `<tfoot></tfoot>`

### Question 47

Quel mot permet de définir une balise en ligne ?

`h1`

`div`

`span`

### Question 48

Quelle est la différence induite par l'emploi des mots `class` et `id` ?

Aucune

Le premier, contrairement au second, peut être utilisé plusieurs fois dans une même page

Le second, contrairement au premier, peut être utilisé plusieurs fois dans une même page

### Question 49

Quelle syntaxe (donnée en cours) permet de récupérer toutes les balises de type paragraphe ?

- `document.getElementsByTagName("p");`
- `document.getElementsByForm("p");`
- `document.getElementsById("p");`

### Question 50

Qu'affiche la syntaxe suivante :

```
var n=5;
```

```
var p=2;
```

```
alert('a'+n*p);
```

a52

a7

rien, les types ne sont pas compatibles

### Question 51

Quelle(s) syntaxe(s) permet(tent)-elle(s) de découper une chaîne de caractère stockée dans une variable chain tous les caractères a :

`chain.trim('a');`

`chain.split('a');`

`chain.substring('a');`

### Question 52

Dans le cas de deux listes non ordonnées imbriquées, où se place la balise fermante de la puce de la première liste ?

Cela n'a pas d'importance

Avant la seconde liste imbriquée

Après la seconde liste imbriquée

### Question 53

Quel mot permet de définir des marges extérieures ?

margin

padding

mardding

### Question 54

Quelle syntaxe (donnée en cours) permet d'avoir accès à un formulaire ?

`document.getElementById["ReferenceDuFormulaire"];`

`document.getElementForm["ReferenceDuFormulaire"];`

`document.forms["ReferenceDuFormulaire"];`