

DÉMONSTRATION DE LA CLASSE CUEEP

Vincent Ledda

24 janvier 2017

Table des matières

1	Lettres droites	2
2	Les coordonnées des vecteurs	2
3	Les systèmes	2
4	Les repères	2
5	Les ensembles de nombres	2
6	Environnement	3
7	Divers	3
8	Les qcm	4
9	Cours à trous	5
10	Les figures	6
10.1	exemple simple	6
10.2	Avec énumération	6
10.3	Changement de position : figure à droite	7
10.4	Avec une décoration (ici une ombre)	7
10.5	Réduction de l'image	8
11	Éléments de correction	9

1 Lettres droites

$\int_0^{\pi} e^{i\pi t} dt = \frac{-i e^{i\pi t}}{\pi} \Big|_0^{\pi} = \frac{-i e^{i\pi^2} + i}{\pi}$

$$\int_0^{\pi} e^{i\pi t} dt = \frac{-ie^{i\pi^2} + i}{\pi}$$

2 Les coordonnées des vecteurs

$\text{coord}\{4\}\{5\}$

$\text{coord}\{4\}\{5\}\{6\}$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$$

3 Les systèmes

$\text{sys}\{4x+6y=5\}\{-8x+5y=17\}$

$\text{syst}\{4x+6y=5\}\{-8x+5y=17\}\{8x-8y=12\}$

$\text{systt}\{4x+6y+5z+4t=5\}\{-8x+5y-3z+2t=17\}\{-x+y+z=3\}\{-x+3z-t=5\}$

$$\begin{cases} 4x+6y=5 \\ -8x+5y=17 \end{cases} \begin{cases} 4x+6y=5 \\ -8x+5y=17 \\ 8x-8y=12 \end{cases} \begin{cases} 4x+6y+5z+4t=5 \\ -8x+5y-3z+2t=17 \\ -x+y+z=3 \\ -x+3z-t=5 \end{cases}$$

4 Les repères

oi j

oIJ

oi jk

oIJK

$$(\text{O}, \vec{i}, \vec{j})(\text{O}, \vec{OI}, \vec{OJ})(\text{O}, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})(\text{O}, \vec{OI}, \vec{OJ}, \vec{OK})$$

5 Les ensembles de nombres

$\mathbb{N}$

$\mathbb{Z}$

$\mathbb{Q}$

$\mathbb{R}$

$\mathbb{C}$

$\mathbb{K}$

$\mathbb{D}$

$$\mathbb{N}\mathbb{Z}\mathbb{Q}\mathbb{R}\mathbb{C}\mathbb{K}\mathbb{D}$$

6 Environnement

Théorème 1 (Holditch). Soit une corde de longueur donnée qui glisse sur une courbe convexe fermée (C) . Considérons un point de cette corde qui la divise en deux segments de longueur a et b . Ce point décrit une nouvelle courbe (C') . Sous certaines hypothèses, l'aire comprise entre les deux courbes (C) et (C') est donnée par πab .

Exercice 1

Donner la forme canonique de $f(x) = x^2 + 4x - 5$ et préciser les coordonnées de l'extremum.

Exercice 2 Titre

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Proposition 1. Soit $z = a + ib$ avec a et b réels.

- $z \times \bar{z} = |z|^2 = a^2 + b^2$
- $z = 0 \Leftrightarrow |z| = 0$
- Si $z \neq 0$, alors $\frac{z\bar{z}}{|z|^2} = 1$.

Soit f une fonction définie sur un intervalle I .

Définition 1. On suppose que l'ensemble de définition de f contient un intervalle du type $[A; +\infty[$. Soit l un réel, une fonction f tend vers l quand x tend vers $+\infty$ si et seulement si tout intervalle ouvert contenant l contient aussi toutes les valeurs de $f(x)$ pour x assez grand.

On note alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$

Corollaire 1. Un corrolaire

7 Divers

\Cueep

CUEEP

$\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$\text{fonction}\{f\} \{ \mathbb{R} \setminus \{-1\} \} \{ \mathbb{R} \setminus \{2\} \} \{x\} \{ \frac{2x+4}{x+1} \}$

$\angle \{AB\} \{AC\}$

$\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \longrightarrow \mathbb{R} \setminus \{2\}$$

$$x \longmapsto \frac{2x+4}{x+1}$$

$$(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$$

8 Les qcm

```
\begin{Qcm}[4]
\item $f'(-1)$ vaut?
  \begin{qcm}
    \item 0
    \item -1
    \item 0.5
    \item 2
  \end{qcm}
\item L'équation $f'(x)=0$ admet combien de solution sur l'intervalle $]-2;3]$?
  \begin{qcm}
    \item aucune
    \item 1
    \item 2
    \item 3
  \end{qcm}
\end{Qcm}
```

Choisissez parmi les réponses proposées l'unique bonne réponse à chaque question. Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse inexacte enlève 0,25 point. Une question sans réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Si le total est négatif, il est ramené zéro.

1. $f'(-1)$ vaut?

☐ 0

☐ -1

☐ 0.5

☐ 2

2. L'équation $f'(x) = 0$ admet combien de solution sur l'intervalle $] - 2; 3]$?

☐ aucune

☐ 1

☐ 2

☐ 3

⌂----- Séance n° 2 -----

```
\qcmTexte{Chaque réponse exacte rapporte 2 points. Une
réponse inexacte enlève 0,5 point. Une question sans réponse ne
rapporte ni n'enlève aucun point.}
```

```
\begin{Qcm}[5]
\item $f'(-1)$ vaut?
```

```

\begin{qcm}
  \item 0
  \item -1
  \item 0.5
  \item 2
  \item 4
\end{qcm}
\item L'équation  $f'(x)=0$  admet combien de solution sur l'intervalle  $] -2;3]$ ?
\begin{qcm}
  \item aucune
  \item 1
  \item 2
  \item 3
\end{qcm}
\end{Qcm}

```

Chaque réponse exacte rapporte 2 points. Une réponse inexacte enlève 0,5 point.

1. $f'(-1)$ vaut ?

☐ 0

☐ 0.5

☐ 4

☐ -1

☐ 2

2. L'équation $f'(x) = 0$ admet combien de solution sur l'intervalle $] -2;3]$?

☐ aucune

☐ 2

☐ 1

☐ 3

9 Cours à trous

Version complète obtenue avec

`\etudiant=0`

Théorème 2 (Thalès). Soient un triangle OMB et deux points N et A respectivement sur les droites (OM) et (OB). Alors les droites (BM) et (AN) sont parallèles si et seulement si les rapports algébriques suivants sont égaux :

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{ON}}{\overline{OM}}$$

Version à compléter obtenue avec

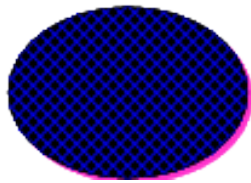
`\etudiant=1`

Théorème 3 (Thalès). Soient un triangle OMB et deux points N et A respectivement sur les droites (OM) et (OB). Alors les droites et sont parallèles si et seulement si les rapports algébriques suivants sont égaux :

10 Les figures

10.1 exemple simple

```
\begin{Figures}{largeur=100mm,hauteur=40mm}{11}
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit,
sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut
enim ad minim
veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex
ea commodo
consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit
esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat
cupidatat
non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum
.
.
.
\end{Figures}
```

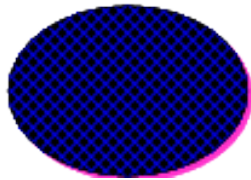
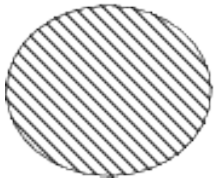


Lorem ipsum dolor sit amet, consecte-
tuer adipisicing elit. Ut purus elit, vesti-
bulum ut, placerat ac, adipiscing vitae,
felis. Curabitur dictum gravida mauris.
Nam arcu libero, nonummy eget, consec-
tetuer id, vulputate a, magna. Donec ve-
hicula augue eu neque. Pellentesque habi-
tant morbi tristique senectus et netus et

malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

10.2 Avec énumération

```
\begin{Figures}{largeur=100mm,hauteur=40mm}{11}
\item Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor in
\item Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor in
\item Lorem ipsum
.
.
.
\end{figures}
```



1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor

incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

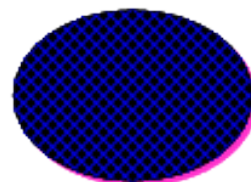
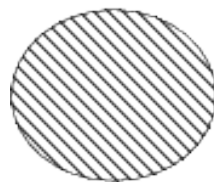
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

10.3 Changement de position : figure à droite

```
\begin{Figures}{largeur=100mm,hauteur=40mm,position=r}{11}
.
.
.
\end{figure}
```

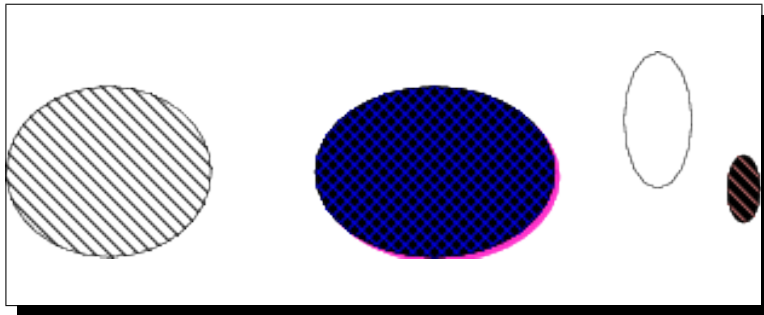
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



10.4 Avec une décoration (ici une ombre)

```
\begin{Figures}{largeur=100mm,hauteur=40mm,decoration=s}{11}
.
.
.
\end{figure}
```

\end{figure}



Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat

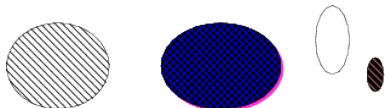
quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

10.5 Réduction de l'image

\begin{Figures}{largeur=50mm,hauteur=40mm}{11}

.
.
.

\end{figure}



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor

incidunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

11 Éléments de correction

Correction 1

$$h(x) = 2x^2 + 6x + 1$$

$$h(x) = 2\left(x^2 + 3x + \frac{1}{2}\right)$$

$$h(x) = 2\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + 1 - 2\frac{9}{4} = 2\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{7}{2}$$

Ainsi $h(x) \geq \frac{-7}{2}$ et $h\left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{-7}{2}$ ce qui signifie que h admet $\frac{-7}{2}$ comme minimum et qu'il est atteint pour $x = -\frac{3}{2}$.

Énoncé de l'exercice n°1.