

Calcul scientifique : partiel du 12 avril 2005

L1 : Licence sciences et technologies,  
mention mathématiques, informatique et applications

Nombre de pages de l'énoncé : 2. Durée 1 heure.

**NB :** L'examen se compose de 10 questions indépendantes. Pour chaque question 5 affirmations sont proposées, parmi lesquelles 2 sont vraies et 3 sont fausses. Pour chaque question, indiquez sur votre copie les lettres des 2 affirmations que vous pensez vraies. Chaque question pour laquelle les 2 affirmations vraies sont données rapporte 2 points.

**Tout document est interdit. Les calculatrices et les téléphones portables, même à titre d'horloge, sont également interdits.**

---

**Attention :** les lignes de commande sont indépendantes les unes des autres, c'est à dire qu'entre chaque ligne on effectue les commandes `clear` et `xbasc()`.

**Rappel :** Les codes des couleurs sont 1 pour noir, 2 pour bleu, 3 pour vert et 5 pour rouge.

**Question 1.** La commande `x=[0,0;1,1]`; `y=[1,0;0,1]`; `plot2d(x,y)` affiche :

- A : (FAUX) 4 segments.
- B : (VRAI) 2 segments de couleurs différentes.
- C : (FAUX) 2 segments de même couleur.
- D : (FAUX) 1 segment.
- E : (VRAI) 2 segments qui se croisent.

**Question 2.** La ligne de commande proposée affiche un message d'erreur.

- A : (FAUX) `plot([0,1,0],[1,2,2])`
- B : (VRAI) `x=linspace(0,%pi,20)`; `y=x.*cos(x)`; `fplot2d(x,y)`
- C : (VRAI) `x=linspace(0,%pi,20)`; `y=x*cos(x)`; `plot2d(x,y)`;
- D : (FAUX) `x=linspace(0,%pi,20)`; `y=x.*cos(x)`; `y2=y+5`; `plot2d([x',x'],[y',y2'],[3,-1])`;
- E : (FAUX) `x=linspace(0,%pi,20)'`; `y=x.*cos(x)`; `y2=y+5`; `plot2d([x,x],[y,y2],[3,-1])`;

**Question 3.** La commande `plotframe([-2,-2,2,2],[2,10,2,10])`; suivie de la ligne de commande proposée affiche un rectangle.

- A : (VRAI) `x=[-1,1,1,-1]`; `y=[-1,-1,1,1]`; `plot2d(x,y)`;
- B : (FAUX) `x=[-1,-1,1,1]`; `y=[-1,1,-1,1]`; `plot2d(x,y)`;
- C : (VRAI) `x=[-1,-1,1]'`; `y=[-1,1,1]'`; `plot2d([x,y],[y,x],[1,1])`
- D : (FAUX) `x=[-1,-1,1]`; `y=[-1,1,1]`; `plot2d([x,y],[y,x],[1,1])`
- E : (FAUX) `x=[-1,-1,1,1;-1,1,1,-1]`; `y=[-1,1,1,-1;1,1,-1,-1]`; `plot2d(x,y,[1,1,1])`;

**Question 4.** La commande `plotframe([0,0,3,3],[2,10,2,10])`; suivie de la ligne de commande proposée affiche un triangle rouge.

- A : (VRAI) `x=[1,2,1,1]`; `y=[1,1,2,1]`; `plot2d(x,y,5,"000")`
- B : (FAUX) `x=[1,2,1]`; `y=[1,1,2]`; `plot2d(x,y,5,"000")`
- C : (VRAI) `x=[1,2,1]`; `y=[1,1,2]`; `plot2d([x,1],[y,1],5,"000")`
- D : (FAUX) `x=[1,2;1]`; `y=[1,1;2]`; `plot2d(x,[y,1],5,"000")`
- E : (FAUX) `x=[1,2,1]`; `y=[1,1,2]`; `plot2d([x,1,2],[y,1,2],5,"000")`

**Question 5.** La commande `x=linspace(-%pi,%pi,200)'; y=sin(x);` suivie de la ligne de commande proposée affiche sur le même graphique la fonction  $\sin(x)$  en trait continu noir et son approximation de Taylor en 0 à l'ordre 3 en trait continu rouge.

- A : (VRAI) `t3=x-x.^3/6; plot2d([x,x],[y,t3],[1,5]);`
- B : (FAUX) `plot2d(x,y,-1); t3=x-x.^3/6; plot2d(x,t3,5);`
- C : (VRAI) `plot2d(x,y,1); deff("y=f(x)","y=x-(x.*x.*x)/6"); fplot2d(x,f,5,"000");`
- D : (FAUX) `plot2d(x,y); deff("y=f(x)","y=x-(x*x*x)/6"); t3=f(x); plot2d(x,t3,5);`
- E : (FAUX) `plot2d(x,y); deff("y=f(x)","y=x-(x.*x.*x)/6"); fplot2d(x,f);`

**Question 6.** Les lignes de commande suivantes affichent une représentation graphique correcte de la fonction :  $f(x) = \frac{1}{\sin(x)}$ , pour  $x \in ]0, 2\pi[$  :

- A : (VRAI) `e=0.1; x=linspace(e,%pi-e,200); x=[x',x'+%pi]; y=(1)./sin(x); plot2d(x,y,[5,5]);`
- B : (FAUX) `x=[0:0.001:%pi]; x=[x',x'+%pi]; y=(1)./sin(x); plot2d(x,y,[5,5]);`
- C : (FAUX) `x=[0:2*%pi]; y=(1)./sin(x); plot(x,y);`
- D : (FAUX) `x=[0.1:0.1:2*%pi-0.1]; y=1/sin(x); plot(x,y);`
- E : (VRAI) `x=[0.1:0.01:%pi-0.1]'; y=(1)./sin(x); plot2d([x,x+%pi],[y,-y],[5,5]);`

**Question 7.** On suppose que les échelles en abscisse et ordonnée sont les mêmes. La ligne de commande proposée affiche un cercle.

- A : (FAUX) `x=linspace(-1,1,200)'; y=sqrt(1-x.^2); plot(x,y)`
- B : (VRAI) `x=linspace(-1,1,200)'; y=sqrt(1-x.^2); plot2d([x,x],[y,-y],[5,5])`
- C : (FAUX) `x=linspace(-1,1,200); y=sqrt(1-x.^2); plot([x;x],[y;-y],[5,5])`
- D : (VRAI) `t=linspace(0,2*%pi,100); x=cos(t); y=sin(t); plot2d(x,y)`
- E : (FAUX) `t=[0:2*%pi]; x=cos(t); y=sin(t); plot2d(x,y)`

**Question 8.** La commande `plotframe([-2,-2,2,2],[2,5,2,5]);` suivie par la ligne de commande proposée affiche la lettre majuscule A en trait continu bleu.

- A : (VRAI) `x=[-1,0,1]; y=[-1,1,-1]; plot2d(x,y,2,"000"); plot2d([-0.5,0.5],[0,0],2,"000")`
- B : (VRAI) `x=[-1,-0.5,0.5,1]; y=[-1,0,0,-1]; plot2d(x,y,2,"000"); x=[-0.5,0,0.5]; y=[0,1,0]; plot2d(x,y,2,"000")`
- C : (FAUX) `x=[-1;0,1]; y=[-1;1,-1]; plot2d(x,y,2,"000"); plot2d([-0.5,0.5],[0,0],2,"000")`
- D : (FAUX) `x=[-1,0,1]; y=[-1,1,-1]; plot2d(x,y,2,"000"); plot2d([-1,0.5],[-1,0],2,"000")`
- E : (FAUX) `x=[-1,0,1,0.5,0.5]; y=[-1,1,-1,0,0]; plot2d(x,y,2,"000");`

**Question 9.** La ligne de commande proposée affiche un message d'erreur.

- A : (VRAI) `deff("y=f(x)","y=x*x"); x=linspace(0,1,100); f(x);`
- B : (FAUX) `deff("y=f(x)","y=x.*x"); x=linspace(0,1,100); f(x)-x;`
- C : (VRAI) `deff("y=f(x)","y=x.*x"); x=linspace(0,1,100); f(x)*x;`
- D : (FAUX) `deff("y=f(x)","y=x.*x"); x=linspace(0,1,100); fplot2d(x,f);`
- E : (FAUX) `deff("y=f(x)","y=x.*x"); x=linspace(0,1,100); plot2d(x,f(x));`

**Question 10.** La ligne de commande suivante :

`x=linspace(-%pi,%pi,50)'; y=[]; for i=-1:1, y=[y,sin(x.*i)]; end; plot2d([x,x,x],y);`

- A : (FAUX) trace les courbes  $y = \sin(-x)$ ,  $y = 0$  et  $y = \sin(x)$  de même couleur.
- B : (FAUX) renvoie un message d'erreur.
- C : (VRAI) trace les courbes  $y = \sin(-x)$ ,  $y = 0$  et  $y = \sin(x)$  avec des couleurs différentes.
- D : (VRAI) donne le même résultat que :  
`x=linspace(-%pi,%pi,50)'; y=[sin(-x),zeros(50,1),sin(x)]; plot2d([x,x,x],y,[1,2,3]);`
- E : (FAUX) ne trace que la courbe  $y = \sin(x)$ .