

ENVIRONNEMENT DE CALCUL SCIENTIFIQUE

Contrôle continu du 4 Avril 2006, reporté au 2 mai 2006

Les exercices correspondent, à l'ordre près, à ceux posés au contrôle.

Les réponses correctes sont indiquées par .

Exercice 1. La ligne de commande proposée affiche le graphe de la fonction $f(x) = \sin(x)$ en trait continu pour $x \in [-\pi, \pi]$.

- A** : `plot2d([-%pi:0.1:%pi],sin([-%pi:0.1:%pi]),2);`
- B** : `x = linspace(-%pi, %pi, 100); y = sin(x); plot2d(x,y,2);`
- C** : `x = [-%pi:0.1:%pi]; y = sin(x); plot2d(x,y,-2);`
- D** : `x = [-%pi:0.1:%pi]; y = sin(x); plot2d(x,y,"2");`
- E** : `x = [-pi:0.1:pi]; y = sin(x); plot2d(x,y,2);`

Exercice 2. La ligne de commande proposée affiche le graphe de la fonction $f(x) = x^2$.

- A** : `x=[-5:5]; deff("y=f(x)", "y = x.^2"); fplot2d(x,f);`
- B** : `x=[-5:5]; deff("y=f(x)", "y = x.*x"); fplot2d(x,f);`
- C** : `x=[-5:5]; y = x.^2; fplot2d(x,y);`
- D** : `x=[-5:5]; deff("y=f(x)", "y = x.*x"); plot2d(x,y);`
- E** : `x=[-5:5]; deff("y=f(x)", "y = x*x"); fplot2d(x,f);`

Exercice 3. La ligne de commande proposée affiche une représentation graphique correcte de la fonction $f(x) = \frac{1}{x^2}$.

- A** : `x = [-1:0.1:-0.1; 0.1:0.1:1]; y = (1)./(x.*x); plot2d(x',y',[2,2]);`
- B** : `x1 = [-1:0.1:-0.1]; x2 = [0.1:0.1:1]; y1 = (1)./(x1.*x1); y2 = (1)./(x2.*x2); plot2d(x1,y1,1); plot2d(x2,y2,1);`
- C** : `x = [-1:0.1:1]; y = (1)./(x.*x); plot2d(x,y);`
- D** : `x = [-1:0.1:1]; y = (1.)/(x*x); plot2d(x,y);`
- E** : `x = [-1:0.1:-0.1, 0.1:0.1:1]; y = (1)./(x.*x); plot2d(x,y);`

Exercice 4. La commande `plotframe([0,0,5,5],[1,10,1,10])`; suivie de la ligne de commande proposée affiche un trapèze.

- A** : `x=[1,4,3,2]; y=[1,1,3,3]; plot2d([x,1],[y,1])`
- B** : `x=[1,1,3,3,1]; y=[1,4,3,2,1]; plot2d(x,y)`
- C** : `x=[1,4,3,2]; y=[1,1,3,3]; plot2d(x,y)`
- D** : `x=[1,4,3,2,1]; y=[1,1,3,3,1]; plot2d(x,y)`
- E** : `x=[1,4,3,2]; y=[1,1,3,3]; plot2d(x,y,[1,1])`

Exercice 5. La ligne de commande proposée affiche une représentation graphique correcte de la fonction : $f(x) = \frac{1}{\sin(x)}$, pour $x \in]0, 2\pi[$.

- A** : `x=linspace(0.1,%pi-0.1,50); x=[x',x'+%pi]; y=(1)./sin(x); plot2d(x,y,[5,5]);`
- B** : `x=linspace(0.1,%pi-0.1,50)'; y=(1)./sin(x); plot2d([x,x+%pi],[y,-y],[5,5]);`
- C** : `x=linspace(0,%pi); x=[x',x'+%pi]; y=(1)./sin(x); plot2d(x,y,[5,5]);`
- D** : `x=linspace(0,2*%pi,50); y=(1)./sin(x); plot(x,y);`
- E** : `x=linspace(0.1,2*%pi-0.1,50); y=1/sin(x); plot(x,y);`

Exercice 6. Soit `x=linspace(0,10,100)`; `y1 = sin(x)`; `y2 = x.*sin(x)`. La ligne de commande proposée affiche la représentation des fonctions : $f_1(x) = \sin(x)$ et $f_2(x) = x \cdot \sin(x)$ pour $x \in [0, 10]$ en deux couleurs différentes.

- A** : `plot2d([x',x'],[y1;y2]')`; **D** : `plot2d([x,x],[y1,y2])`;
- B** : `plot2d([x',x'],[y1',y2'],[3,5])`; **E** : `plot2d(x,y1); plot2d(x,y2)`;
- C** : `plot2d(x,y1,y2)`

Exercice 7. La commande `plotframe([-1,-1,5,5],[1,10,1,10])`; suivie de `x = [0,0,0;1,1,1]`; `y = [0,2,4;0,2,4]`; `plot2d(x,y)` affiche

- A** : 3 segments parallèles.
- B** : 3 segments de couleurs différentes.
- C** : 2 segments parallèles.
- D** : 3 segments de même longueur et de même couleur.
- E** : 2 segments de longueurs différentes.

Exercice 8. On souhaite définir la fonction g qui prend en entrée une matrice quelconque A et qui retourne la matrice des images des coefficients de A par $f(x) = \frac{\pi}{x^2}$. La ligne de commande proposée est correcte.

- A** : `deff("y=g(x)","y=%pi./(x.^2)")` **D** : `deff("y=g(x)","y=((1)./x)*(%pi)./x")`
- B** : `deff("y=g(x)","y=%pi*(1)/(x.*x)")` **E** : `deff("y=g(x)","y=%pi*1/(x.*x)")`
- C** : `deff("y=g(x)","y=%pi*(1)/x^2")`

Exercice 9. La commande `deff("z=f(x,y)","z=x*y-y.*x")`; suivie de la ligne de commande proposée n'affiche pas de message d'erreur.

- A** : `a = [1,2,3]; b = diag(a); a = [a;a;a]; f(b,a)`
- B** : `a = ones(3,3); b=matrix([1:9],3,3); f(a,b)`
- C** : `y = [1:3]; x=y'; f(x,y)`
- D** : `a = [1:5]; b=a(5:-1:1); f(a,b)`
- E** : `x = eye(3,4); y=rand(4,3); f(x,y)`

Exercice 10. Soit : `A = rand(5,5)`; `I1 = find(A<0.5)`; `B = zeros(A)`; `B(I1) = 0.5`;

- A** : `I1` est un vecteur.
- B** : Les coefficients de `A+B` sont tous supérieurs ou égaux à 0.5.
- C** : `I1` est de même dimension que `B`.
- D** : Les coefficients de `I1` sont tous inférieurs ou égaux à 0.5.
- E** : Les coefficients de `B` sont tous supérieurs ou égaux à ceux de `A`.