

MPSI2 LYCEE CHARLEMAGNE 2020/2021	MERCREDI 12 MAI PONT 00
--	---

Cahier de presque vacances.

Montrez que l'ensemble des matrices de spectre rationnel (les valeurs propres sont dans $\mathbb{Q}$) n'est stable ni par addition, ni par multiplication.

Donnez une base et la dimension de l'espace vectoriel des solutions de $y''_t + 3.y'_t + 2.y_t = 0$ (d'inconnue y fonction de t) dont la moyenne sur $[0, 1]$, est nulle^a (après avoir montré que c'est bien un espace vectoriel)

Donnez une base et la dimension de l'espace vectoriel des solutions de $y_t^{(4)} - 3.y_t^{(3)} + 3.y''_t - 3.y'_t + 2.y_t = 0$ (d'inconnue y fonction de t) dont la moyenne sur $[0, \pi]$, est nulle.

Donnez une base et la dimension de l'espace vectoriel des solutions de $y_t^{(4)} - 3.y_t^{(3)} + 3.y''_t - 3.y'_t + 2.y_t = 0$ (d'inconnue y fonction de t) dont la moyenne sur $[0, 2\pi]$, est nulle.

a. c'est à dire $\int_0^1 y_t dt = 0$, des fois il faut tout vous dire sinon vous partez avec vos propres définitions incohérentes

Sans calculatrice (mais avec un papier) : qui est le plus grand : $2 \cdot \binom{25}{12}$ ou $\binom{27}{11}$?

On veut étudier les variations de $x \mapsto \frac{\ln(x^2 + 1)}{x + 1}$ sur $] -\infty, +\infty[$ (notée f'). Montrez que f' est du signe

de $x \mapsto \frac{2.x^2 + 2.x}{x^2 + 1} - \ln(1 + x^2)$ (notée g).

Montrez que g' est négative sur $] -1, 1[$ et positive sur $]1, +\infty[$.

Déduisez que f est décroissante, croissante puis décroissante.

<i>a</i>	Pourquoi est il vrai que si f est continue à droite et continue à gauche en a , alors elle est continue en a .	.
<i>b</i>	Pourquoi est il vrai que si f est dérivable à droite et dérivable à gauche en a , alors pourquoi elle n'est pas forcément dérivable en a .	
<i>c</i>	Pourquoi est il vrai que si f est dérivable à droite et dérivable à gauche en a , alors elle est continue en a .	
<i>d</i>	Un $\mathcal{E}$ tracé par Jonas B est il homéomorphe à un $\mathcal{E}$ tracé par Jonas K ?	
<i>e</i>	Vrai ou faux : $x \mapsto \ln(x)$ a pour dérivée $x \mapsto \frac{1}{ x }$?	
<i>f</i>	Vrai ou faux : f est dérivable en a si et seulement si $x \mapsto f(x + a)$ est dérivable en 0.	
<i>g</i>	Vrai ou faux : si f est dérivable en a de dérivée $f'(a)$, alors $x \mapsto f(-x)$ est dérivable en $-a$ de dérivée $f'(a)$.	
<i>h</i>	Vrai ou faux : si $x \mapsto \text{Arctan}(f(x))$ est dérivable en a alors f est dérivable en a .	
<i>i</i>	Vrai ou faux : si $x \mapsto (f(x))^2$ est dérivable en a alors f est dérivable en a .	
<i>j</i>	Vrai ou faux : si f est paire, alors f' est nulle en 0.	

et même <http://rogermansuy.fr/HX2/Derivables.html>



Les dures luttes sot pénibles quand on n’a que vingt ans.
Le prof de français trouve les jeux de Queneau un peu ridicules.
La latiniste n’apprécie pas les bottes antiques.
On a besoin de l’été pour se dépasser.
Il est arrivé officier en peinant.
Agités dans le Vexin, ils séduisent dans le Perche.
Elle n’apprécie pas les cakes de mimolette (translation).
Des tombones gênent votre Pise.

Règle du jeu : sur chaque ligne, les lettres de A à D et une case transparente. Et au bout, l’indication de « qui on voit depuis ce bord ».

	A	C		A		
	A	C	D		B	
D	D	B	C	A		A
A		A	B	D	C	
C	C		A	B	D	D
	B	D		C	A	

	D	B		D		
A	.	.	.	.	.	D
D	.	.	.	.	.	
B	.	.	.	.	.	A
	.	.	.	.	.	D

	C		B			
C	.	.	.	.	.	
B	.	.	.	.	.	D
	.	.	.	.	.	A
D	.	.	.	.	.	
	.	.	.	.	.	B

	C		A			
B	.	.	.	.	.	D
	.	.	.	.	.	D
	.	.	.	.	.	C
	.	.	.	.	.	
	.	.	.	.	.	B