

Quelques conseils pour bien aborder les mathématiques en PCSI.

Tout d'abord, bienvenue au lycée Edmond Perrier.

En PCSI, le volume horaire de mathématiques est important. Il est bon de profiter des dernières journées d'août ou de tout autre moment des vacances pour se remettre en tête ses cours de terminale.

Dans ce document, je vous donne une liste de points à vous remettre en mémoire afin d'aborder le plus sereinement possible la rentrée en PCSI. Il n'est cependant pas nécessaire de travailler durant toutes les vacances. Une reprise la dernière quinzaine d'août sera amplement suffisante.

Je vous souhaite de passer de bonnes vacances d'été avant que nous ne nous retrouvions en Septembre.

M. Lajugie, professeur de mathématiques.

Points importants à réviser

- Réviser les méthodes de calcul du lycée : opérations sur les fractions, identités remarquables, manipulation des logarithmes et exponentielles.
- Réviser les formules de dérivation.
- Réviser la trigonométrie (lecture sur le cercle trigonométrique, relations entre sinus et cosinus...).
- Revoir ce qui concerne les limites de suites et de fonctions.
- Revoir les chapitres concernant l'intégration et les nombres complexes.

Quelques ressources pour s'exercer

En calcul

Assurez vous de bien connaître les règles suivantes :

- pour tout $a, c \in \mathbb{R}, b, d \in \mathbb{R}^*, \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$,
- pour tout $x, y \in \mathbb{R}, (x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy; (x-y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy; x^2 - y^2 = (x-y)(x+y)$,
- pour tout $x, y \in \mathbb{R}_+, \sqrt{xy} = \sqrt{x}\sqrt{y}$,
- pour tout $x, y \in \mathbb{R}, e^x e^y = e^{x+y}$,
- pour tout $x, y \in \mathbb{R}, (e^x)^y = e^{xy}$,
- pour tout $x, y \in \mathbb{R}_+, \ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$,
- pour tout $x, y \in \mathbb{R}_+, \ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln(x) - \ln(y)$,
- pour tout $x \in \mathbb{R}_+, y \in \mathbb{R}, \ln(x^y) = y \ln(x)$.

Vous pouvez trouver de bons exercices d'entraînement ici :

<https://chingatome.fr/chapitre/ts/logarithmes>

Les exercices 3880, 6874, 6875 sont très formateurs.

Pour les études de fonctions

Assurez-vous tout d'abord d'être bien au point sur le formulaire des dérivées usuelles ainsi que sur celui des formules de dérivation :

Domaine de définition	Expression de $f(x)$	Domaine de dérivabilité	Expression de $f'(x)$
\mathbb{R}	k	\mathbb{R}	0
\mathbb{R}	kx	\mathbb{R}	k
\mathbb{R}	x^n	\mathbb{R}	nx^{n-1}
\mathbb{R}^*	$\frac{1}{x^n} = x^{-n}$	\mathbb{R}^*	$-nx^{-n-1} = -\frac{n}{x^{n+1}}$
\mathbb{R}_+	$\sqrt[n]{x} = x^{1/n}$	\mathbb{R}_+	$(1/n)x^{(1/n)-1} = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$
\mathbb{R}_+^*	x^α	\mathbb{R}_+^*	$\alpha x^{\alpha-1}$
\mathbb{R}^*	$\ln x $	\mathbb{R}^*	$\frac{1}{x}$
\mathbb{R}^*	$\log_a x $	\mathbb{R}^*	$\frac{1}{x \ln a}$
\mathbb{R}	e^x	\mathbb{R}	e^x
\mathbb{R}	a^x	\mathbb{R}	$a^x \ln a$
\mathbb{R}	$\sin x$	\mathbb{R}	$\cos x$
\mathbb{R}	$\cos x$	\mathbb{R}	$-\sin x$
$\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}\right)$	$\tan x$	$\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}\right)$	$\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$

Opération	Dérivée
$f + g$	$f' + g'$
$f \cdot g$	$f' \cdot g + f \cdot g'$
$\frac{f}{g}$	$\frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$
$g \circ f$	$f' \times g' \circ f$
$\frac{1}{u}$	$-\frac{u'}{u^2}$
u^n	$nu'u^{n-1}$
\sqrt{u}	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
e^u	$u' e^u$
$\ln(u)$	$\frac{u'}{u}$
$\sin(u)$	$u' \cos(u)$
$\cos(u)$	$-u' \sin(u)$

Vous trouverez de nombreux exercices pour vous entraîner sur la page web suivante :

<https://chingatome.fr/chapitre/ts/derivabilite-et-continuite>

Par exemple, les exercices 3314, 3512, 6803, 5062, 3543 sont très formateurs.

Pour les autres points évoqués

Le site <https://chingatome.fr/chapitre/ts> présente de nombreux exercices sur les divers points de la terminale S, la plupart sont corrigés (mais évidemment il ne sert à rien de regarder une correction sans avoir cherché un minimum).

Voici pêle-mêle une sélection (non exhaustive, libre à vous de vous entraîner sur les exercices qui vous semblent les plus pertinents) :

- sur les nombres complexes : 5309, 5310, 5326
(référence : <https://chingatome.fr/chapitre/ts/fonctions-numeriques>),
- sur les limites : 6733 (référence : <https://chingatome.fr/chapitre/ts/limite-de-suites>), 3354, 3355 (référence : <https://chingatome.fr/chapitre/ts/fonctions-numeriques>),
- sur la trigonométrie : 5269, 5272, 5277, 5280, 5283
(référence <https://chingatome.fr/chapitre/ts/fonctions-trigonometriques>).

L'alphabet grec

Profitez des journées pluvieuses pour apprendre l'alphabet grec, il vous servira quotidiennement en classe préparatoire.

Nom	Minuscule	Majuscule
alpha	α	
beta	β	
gamma	γ	Γ
delta	δ	Δ
epsilon	ϵ	
zeta (dzeta)	ζ	
eta	η	
theta	θ	
iota	ι	
kappa	κ	
lambda	λ	Λ
mu	μ	
nu	ν	
xi(ksi)	ξ	Ξ
omicron	o	
pi	π	Π
rho	ρ	
sigma	σ	Σ
tau	τ	
upsilon	υ	Υ
phi	φ	Φ
chi (khi)	χ	
psi	ψ	
omega	ω	Ω