Proposition de travail pour la rentrée en T^{ale} STI2D

Ce document vous propose un travail concret pour vous préparer à la rentrée. Voici le programme du site « maths et tiques », de Yvan Monka, que vous connaissez peut-être déjà :

https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/1s-ts

Les exercices et cours sont présentés sous forme de vidéos, le cours est un pdf et à la fin de chaque thème un **QCM** vous permettra de vous évaluer. Les énoncés seuls sont dans ce document, afin de vous aider à le faire au maximum **par vos propres moyens**, sans être tenté d'aller voir tout de suite la correction, profitez-en.

Tous les exercices proposés en vidéo sont corrigés en même temps. Bien évidemment le travail ne sera efficace que si vous prenez le temps de **mettre en pause**, et d'aller éventuellement consulter le cours pour retrouver des exemples avant de vous lancer. Il ne faut surtout pas se contenter de comprendre mais il faut **surtout PRODUIRE**.

Ce document a trié les jours pertinents pour le passage en T^{ale} STI2D.

Le site web de St Thom donne également les liens pour le travail de révision pour le passage en 1°STI2D. Ces bases sont **TOUJOURS** d'actualités, vous ne perdrez rien à vous assurer que vous possédez encore ces connaissances.

Vous trouverez également un document très utile avec des exercices corrigés ici (fichier Maths Complémentaires) :

https://lyc-louis-armand-villefranche.ent.auvergnerhonealpes.fr/actualites-/livrets-de-mathematiques-pour-l-entree-en-1ere-et-l-entree-en-terminale-21988977.htm

Jour 3

a. Montrer que pour tous nombres réels a et b :

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

b. Pour h différent de 0, simplifier l'expression $\dfrac{(10+h)^3 - 10^3}{h}$.

c. En déduire le nombre dérivé de la fonction $x \mapsto x^3$ en $x = 10$.

Jour 4

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$.
On donne pour certaines valeurs de la variable x, la valeur $f(x)$ et le nombre dérivé de f en x.

x	0	2	4	6
$f(x)$	1	-2	-3	-2
Nombre dérivé de f en x	-2	-1	0	1

a. Placer dans un repère les points connus de la courbe représentative de f.

b. Tracer les tangentes en ces points.

c. Donner une allure possible de la courbe représentative de la fonction f.

Jour 5

On donne la fonction f définie sur l'intervalle I par l'expression $f(x)$. On admettra que f est dérivable sur I.
Déterminer l'expression $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de f.

a. $f(x) = 10x^7 - 3x^4 + 5x + 100$, $\quad I = \mathbb{R}$.

b. $f(x) = -\dfrac{2}{5}x^5 - \pi x + \dfrac{1}{3x}$, $\quad I = \mathbb{R}\setminus\{0\}$.

c. $f(x) = \dfrac{x-3}{x}$, $\quad I = \mathbb{R}\setminus\{0\}$. d. $f(x) = \dfrac{1}{x} - \dfrac{3}{x^2}$, $\quad I = \mathbb{R}\setminus\{0\}$.

On donne la fonction f définie sur l'intervalle I par l'expression $f(x)$. On admettra que f est dérivable sur I.
Déterminer l'expression $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de f.

a. $f(x) = \dfrac{x-10}{100x+1000}$, $I = \mathbb{R}\setminus\{-10\}$.

b. $f(x) = \dfrac{2x^2 - 5x + 1}{x^2 + x + 1}$, $I = \mathbb{R}$.

c. $f(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{3x^2 - 1}$, $I = \left]\dfrac{1}{\sqrt{3}} ; +\infty\right[$.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 8x^2 + 5x$ et $\mathscr{C}_f$ sa représentation graphique dans un repère.

a. Déterminer une équation de la tangente d_1 à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A d'abscisse 5.

b. Déterminer une équation de la tangente d_2 à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point B d'abscisse -1.

c. Dans un repère, tracer la courbe $\mathscr{C}_f$, d_1 et d_2.

Jour 6

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 - 7x - 6$$

a. Étudier les variations de f.

b. Établir son tableau de variations.

c. Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[4\,;6]$? sur l'intervalle $[-10\,;6]$?

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ par $f(x) = \dfrac{1}{x} + 4x$.

Montrer que $f'(x) = \dfrac{4x^2-1}{x^2}$ pour $x \neq 0$.

Étudier les variations de la fonction f.

Déterminer le maximum de f sur $]-\infty\,;0[$.

Jour 11

a. Représenter le cercle trigonométrique, puis les points de ce cercle qui correspondent aux mesures d'angles suivantes :

$x_1 = 0°$; $x_2 = 30°$; $x_3 = 45°$; $x_4 = 90°$;

$x_5 = 120°$; $x_6 = 135°$; $x_7 = 150°$; $x_8 = 180°$.

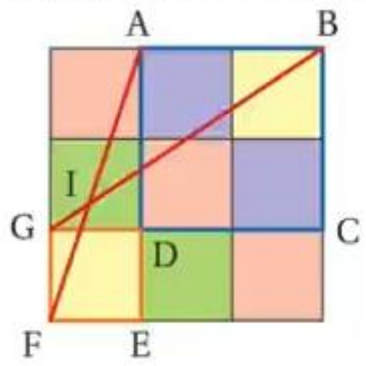
b. Donner les valeurs des sinus et cosinus qui correspondent à chacun de ces points.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E).

$$(E) : \sin 3x = 1$$

Jour 12

On considère le damier coloré ci-dessous.



Montrer que les droites (AG) et (ID) sont orthogonales.

Jour 13

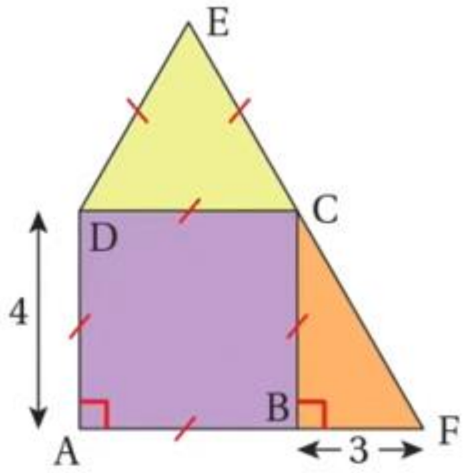
On considère la figure ci-contre.

Calculer les produits scalaires suivants.

a. $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DE}$ **b.** $\overrightarrow{AF}.\overrightarrow{CB}$

c. $\overrightarrow{FC}.\overrightarrow{FA}$ **d.** $\overrightarrow{EC}.\overrightarrow{BF}$

e. $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{FC}$ **f.** $\overrightarrow{DE}.\overrightarrow{CB}$



1. Soit un parallélogramme ABCD.

Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ sachant que AB = 6, AD = 3 et AC = 8.

2. Dans le triangle ABC, calculer AB sachant que :

- ABC est isocèle en A ;
- $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = -50$;
- une mesure de l'angle $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est $\dfrac{-14\pi}{3}$.

Jour 17

On effectue un test sur des bovins dont 2% sont porteurs d'une maladie.
- Si un animal est malade, le test est positif dans 85% des cas.
- Si un animal est sain, le test est négatif dans 95% des cas.

M = "le bovin est malade".
T = "le test est positif."
Un animal est choisi au hasard.
Calculer : a) $P(T)$ b) $P_T(M)$

Jour 18

Un sac contient les jetons numérotés ci-dessous.

On pioche au hasard un jeton du sac.

Un jeu est organisé ainsi : pour une mise de trois euros, on gagne autant d'euros qu'indiqué sur le jeton. On définit la variable aléatoire X qui lui associe le bénéfice d'un joueur.

a. Montrer que X prend des valeurs comprises entre -2 et 3.
b. Déterminer la loi de probabilité de X.
c. Calculer $E(X)$ et interpréter ce résultat.

On souhaite comparer deux jeux de hasard en étudiant les variables aléatoires X et Y qui associent à chaque jeu le gain correspondant en euros.
Les lois de probabilité de X et Y sont les suivantes :

x_i	-2	1	2	5	10
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

y_i	-5	1	2	5	10
$p(Y = y_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$

a. Vérifier que les tableaux ci-dessus décrivent bien des lois de probabilité.
b. Calculer $E(X)$ et $E(Y)$. Interpréter l'espérance pour comparer les deux jeux.
c. Calculer $\sigma(X)$ et $\sigma(Y)$. Quelle information supplémentaire peut-on déduire de ces paramètres ?