Exercices à réviser pour l'entrée en terminale spécialité mathématiques

FONCTIONS

Exercice 1 : Résoudre des équations et inéquations du second degré.

$x^2 + 2x = 0$; $2x^2 - 16 = 0$; $-x^2 + 2x - 10 = 0$; $2x^2 = 3x + 5$; $2x^2 - 3x - 5 < 0$

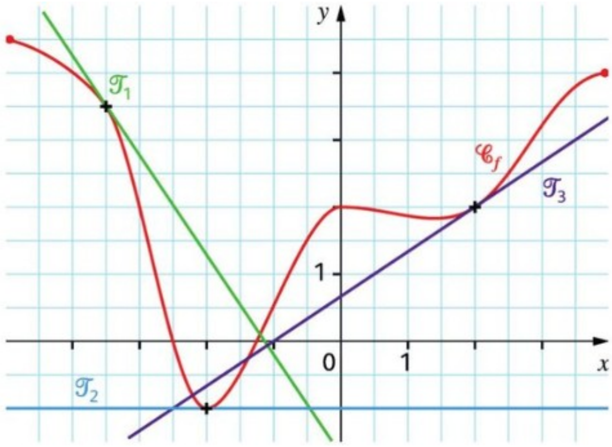
Attention, n'utiliser Δ que lorsque que c'est nécessaire.

Exercice 2 : Nombre dérivé et équation de tangente.

On considère la courbe d'une fonction f définie sur l'intervalle [-5 ; 4].

Pour chacune des tangentes tracées, déterminer graphiquement:

- l'abscisse a du point en lequel la droite est tangente à la courbe.
- les valeurs de $f(a)$ et . $f'(a)$
- une équation de chacune de ces tangentes.



Exercice 3 : Fonction dérivée.

Partie A : Calculer $f'(x)$ dans les cas suivants :

a) $f(x) = (2-x)\sqrt{x}$ b) $f(x) = \dfrac{2x^2}{x+3}$ c) $f(x) = \dfrac{1}{x^2-4}$ d) $f(x) = (3x-5)^2$.

Partie B : Lien entre le signe de f' et les variations de f :

1) f est une fonction définie et dérivable sur [-2;5]. Le signe de sa dérivée f' est donné ci-dessous.

Donner le sens de variation de f

x	-2			0		2		5
$f'(x)$			+	0	–	0	+	
f								

2) a) Étudier les variations de f définie sur ℝ par $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x - 1$.

b) Soit C_f la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

Déterminer l'équation réduite de la tangente à C_f au point d'abscisse 2.

3) La fonction S est définie sur]0 ; +∞ [par $S(x) = x + \dfrac{1}{x}$.

Etudier les variations de S puis en déduire le minimum de S.

PROBABILITES

Exercice 4 : probabilités conditionnelles

Une entreprise conditionne en sachets des carottes provenant de deux exploitations A et B.

3 % des carottes de l'exploitation A sont conditionnées dans des sachets en plastique et le reste en filets. L'exploitation B conditionne 5 % des ses carottes dans des sachets en plastique et le reste dans des filets. On sait par ailleurs que l'exploitation A fournit 40 % des sachets de carottes.

On choisit au hasard un sachet de carottes dans toute la production de l'entreprise. On note A « les carottes proviennent de l'exploitation A » et F « les carottes sont conditionnées dans un filet ».

1. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
2. Calculer la probabilité qu'un sachet contienne des carottes provenant de l'exploitation A et soit en filet.
3. Calculer la probabilité que le sachet soit en filet.
4. Calculer la probabilité que le sachet contienne des carottes qui proviennent de l'exploitation A sachant que le sachet est en filet.

GEOMETRIE

Exercice 5 : Q.C.M.

Le Q.C.M. comporte 12 questions. Pour chaque question, entourez la ou les bonnes réponses.
On se place dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

Données	a	b	c	d
ABCD est un carré de côté a 1. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DC} =$	a²	-a²	0	2×a
2. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$	a²	-a²	0	2×a
3. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} =$	a²	-a²	0	autre
4. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} =$	a²	-a²	0	autre
5. Dans un triangle ABC , on a AC= 4 ; AB=5 et $\widehat{BAC} = 120°$	alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 10$	alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -10$	alors $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -10$	alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 20$
6. ABC un triangle, AB=4, H le projeté orthogonal de C sur (AB) et $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -12$	Alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$ AB× AH	Alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$ - AB× AH	alors $BH = 7$	alors $H \in [AB]$
7. Dans un repère orthonormé, soit deux vecteurs $\vec{u}(3 ; -8)$ et $\vec{v}(2 ; -5)$. Alors $\vec{u} . \vec{v} =$	1	-31	- 34	46
8. 2 x +3 y +1 =0 est une équation cartésienne de droite	de vecteur directeur $\vec{u}$ (- 3 ; 2)	de vecteur normal $\vec{u}$ (3; -2)	de vecteur normal $\vec{u}$ (2; 3)	de coefficient directeur $m = \frac{-2}{3}$
9. La droite passant par A(1;2) et de vecteur normal $\vec{n}$ (-2;5) a pour équation	5 x - 2 y +3 =0	- 2 x +5 y - 8 =0	$y = \frac{2}{5} x + 2$	$y = \frac{2}{5} x + \frac{8}{5}$
10. x est un réel tel que cos x = α	cos (-x) = α	cos (π - x)= -α	cos (π + x)= -α	cos (π + x)= α
11. $\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) =$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
12. Le nombre $\frac{19\pi}{6}$ a le même point image sur le cercle trigonométrique que	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{-5\pi}{6}$	$\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$

SUITES

Exercice 6

1. (v_n) est une suite géométrique de raison $q=2$. On donne $v_0=3$.
   a) Exprimer v_n en fonction de *n*.
   b) Calculer v_{15} .
2. (u_n) est une suite arithmétique de raison $r=2$. On donne $u_5=3$.
   a) Exprimer u_n en fonction de *n*.
   b) Calculer u_0 .

Exercice 7 : Étudier si une suite est arithmétique, géométrique ou ni l'un ni l'autre.

Les suites définies ci-dessous sont-elles arithmétiques, géométriques ou ni l'un ni l'autre ?
Lorsqu'elles sont arithmétiques ou géométriques, on précisera le premier terme et la raison.

1. $u_n = 5n+3$ 2. $u_n = n^2+1$ 3. $u_n = 3^{n+1}$

Indication : penser à calculer les premiers termes de chaque suite afin d'émettre une conjecture sur la question posée (conjecture qu'il faudra peut-être ensuite prouver).

Exercice 8 : Calculer la somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique.

1. Calculer la somme des entiers naturels inférieurs à 200.

2. Calculer la somme suivante : $1-2+4-8+16+\ldots+1024$.

Indication : écrire sous la forme 1 + q + q² + … + q^n, le nombre q étant à déterminer.

Exercice 9 : Étudier le sens de variation des suites ci-dessous

a) $u_n=3n-5$, pour tout $n\geqslant 0$ b) $u_n=1+\frac{1}{n}$, pour tout $n\geqslant 1$ c) $u_n=0{,}8^n$, pour tout $n\geqslant 0$.

ALGORITHMES

Exercice 10

On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par la fonction en langage python ci-dessous.

```
def suite():
    u=1
    for i in range(1,6):
        u=u*2
    return u
```

a) Quel est le rôle de cet algorithme ?

b) Quelle est la valeur de la variable u à la fin de l'exécution de l'algorithme ?

LA FONCTION EXPONENTIELLE

Exercice 11 :

1) Simplifier les expressions suivantes : a) $e^{4x}\times e^{-2x}$ b) $\frac{e^{5x+1}}{e^{3x}}$

2) Dériver les fonction suivantes définies sur $\mathbb{R}$ par :

a) $f(x)=8\mathrm{e}^{-0{,}35x}$ b) $g(x)=(2x-3)\mathrm{e}^x$

3) Etudier le sens de variation des fonctions *f* et *g* définies ci-dessus.