



Livret de formules pour le cours d'études mathématiques NM

À utiliser en cours et durant les examens

Premiers examens en 2014

Édition de 2015 (2^e version)

Table des matières

Acquis préliminaires	2
Thèmes	3
<hr/>	
Thème 1 – Nombres et algèbre	3
Thème 2 – Statistiques descriptives	3
Thème 3 – Logique, ensembles et probabilités	4
Thème 5 – Géométrie et trigonométrie	5
Thème 6 – Modélisation mathématique	6
Thème 7 – Introduction au calcul différentiel	6

Acquis préliminaires

5.0	Aire d'un parallélogramme	$A = b \times h$, avec b la base et h la hauteur
	Aire d'un triangle	$A = \frac{1}{2}(b \times h)$, avec b la base et h la hauteur
	Aire d'un trapèze	$A = \frac{1}{2}(a + b)h$, avec a et b les côtés parallèles et h la hauteur
	Aire d'un cercle	$A = \pi r^2$, avec r le rayon
	Circonférence d'un cercle	$C = 2\pi r$, avec r le rayon
	Distance entre deux points (x_1, y_1) et (x_2, y_2)	$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
	Coordonnées du milieu d'un segment d'extrémités (x_1, y_1) et (x_2, y_2)	$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

Thème I – Nombres et algèbre

1.2	Pourcentage d'erreur	$\varepsilon = \left \frac{v_A - v_E}{v_E} \right \times 100 \%$, avec v_E la valeur exacte et v_A la valeur approximative de v
1.7	nième terme d'une suite arithmétique Somme des n premiers termes d'une suite arithmétique	$u_n = u_1 + (n - 1)d$ $S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n - 1)d) = \frac{n}{2}(u_1 + u_n)$
1.8	nième terme d'une suite géométrique Somme des n premiers termes d'une suite géométrique	$u_n = u_1 r^{n-1}$ $S_n = \frac{u_1(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{u_1(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$
1.9	Intérêts composés	$VF = VA \times \left(1 + \frac{i}{100k}\right)^{kn}$, avec VF = la valeur future, VA = la valeur actuelle, n = le nombre d'années, k = le nombre de périodes de calcul par année, i % = le taux d'intérêt nominal annuel

Thème 2 – Statistiques descriptives

2.5	Moyenne d'un ensemble de données	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$, avec $n = \sum_{i=1}^k f_i$
2.6	Intervalle interquartile	$IIQ = Q_3 - Q_1$

Thème 3 – Logique, ensembles et probabilités

3.3	Tables de vérité	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\neg p$</th> <th>$p \wedge q$</th> <th>$p \vee q$</th> <th>$p \underline{\vee} q$</th> <th>$p \Rightarrow q$</th> <th>$p \Leftrightarrow q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$\neg p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$	V	V	F	V	V	F	V	V	V	F	F	F	V	V	F	F	F	V	V	F	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V	V
p	q	$\neg p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$																																			
V	V	F	V	V	F	V	V																																			
V	F	F	F	V	V	F	F																																			
F	V	V	F	V	V	V	F																																			
F	F	V	F	F	F	V	V																																			
3.6	Probabilité d'un événement A Probabilité d'événements contraires	$P(A) = \frac{\text{nombre de résultats dans } A}{\text{nombre total de résultats}}$ $P(A') = 1 - P(A)$																																								
3.7	Probabilité d'événements composés Probabilité d'événements incompatibles Probabilité d'événements indépendants Probabilité conditionnelle	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cap B) = 0$ $P(A \cap B) = P(A) P(B)$ $P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$																																								

Thème 5 – Géométrie et trigonométrie

5.1	Équation d'une droite	$y = mx + c ; ax + by + d = 0$
	Formule de la pente	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
5.3	Loi des sinus	$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
	Loi des cosinus	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A ; \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$
	Aire d'un triangle	$A = \frac{1}{2} ab \sin C$, avec a et b les côtés adjacents et C l'angle inclus
5.5	Aire de la surface latérale d'un cylindre	$A = 2\pi rh$, avec r le rayon et h la hauteur
	Aire d'une sphère	$A = 4\pi r^2$, avec r le rayon
	Aire de la surface latérale d'un cône	$A = \pi rl$, avec r le rayon et h la longueur de l'arête
	Volume d'une pyramide	$V = \frac{1}{3} Ah$, avec A l'aire de la base et h la hauteur verticale.
	Volume d'un parallélépipède rectangle	$V = L \times l \times h$, avec L la longueur, l la largeur et h la hauteur
	Volume d'un cylindre	$V = \pi r^2 h$, avec r le rayon et h la hauteur
	Volume d'une sphère	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$, avec r le rayon
	Volume d'un cône	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$, avec r le rayon et h la hauteur
	Volume d'un prisme	$V = Ah$, avec A l'aire de la base et h la hauteur

Thème 6 – Modélisation mathématique

6.3	Équation de l'axe de symétrie de la représentation graphique de la fonction du second degré $y = ax^2 + bx + c$	$x = -\frac{b}{2a}$
------------	---	---------------------

Thème 7 – Introduction au calcul différentiel

7.2	Dérivée de ax^n	$f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = nax^{n-1}$
	Dérivée d'une somme	$f(x) = ax^n, g(x) = bx^m \Rightarrow f'(x) + g'(x) = nax^{n-1} + mbx^{m-1}$