Formulaire de mathématiques

3 unités

Nouveau programme

Statistiques et probabilité

$f_1, f_2, \ldots, f_n$ sont respectivement les fréquences de $x_1, x_2, \ldots, x_n$ et $N = f_1 + f_2 + \ldots + f_n$.

Moyenne : $\bar{x} = \dfrac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \ldots + x_n f_n}{N}$

Écart-type : $S = \sqrt{\dfrac{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 \cdot f_2 + \ldots + (x_n - \bar{x})^2 \cdot f_n}{N}}$

Probabilité :

Probabilité de A et également de B ,

lorsque A et B sont des événements indépendants : $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Probabilité de l'événement complémentaire de A : $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$

Géométrie et trigonométrie

Figures dans le plan :

Aire d'un triangle : $S = \dfrac{\text{côté} \cdot \text{hauteur relative à ce côté}}{2}$

Aire d'un triangle : $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\alpha$ (α est l'angle formé par les côtés b et c)

Aire d'un parallélogramme : $S = a \cdot h$ (a est un côté, h est la hauteur relative au côté a)

Aire d'un trapèze : $S = \dfrac{(a+b) \cdot h}{2}$ (a , b sont les bases du trapèze, h est la hauteur)

Aire d'un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires : $S = \dfrac{d_1 \cdot d_2}{2}$ (d_1, d_2 sont les diagonales du quadrilatère)

Aire d'un disque : $S = \pi \cdot R^2$ (R est le rayon du disque)

Périmètre d'un cercle : $P = 2 \cdot \pi \cdot R$ (R est le rayon du cercle)

Propriétés des polygones :

Parallélogramme : Les diagonales se coupent en leur milieu.

Rectangle : Les diagonales se coupent en leur milieu et sont égales.

Losange : Les diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires entre elles.

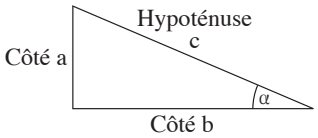
Les diagonales sont des bissectrices.

Carré : Les diagonales se coupent en leur milieu, sont égales et sont perpendiculaires entre elles. Les diagonales sont des bissectrices.

Trapèze isocèle : Les angles adjacents à la même base sont égaux et les diagonales sont égales.

Longueur du trajet à vitesse constante : temps • vitesse = distance

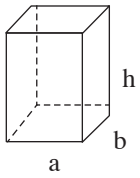
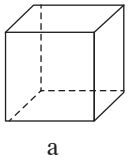
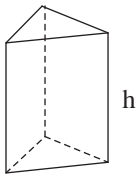
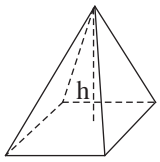
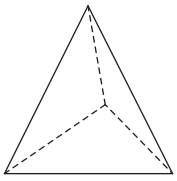
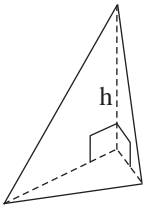
Fonctions trigonométriques dans un triangle rectangle :

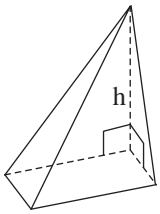
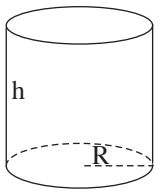
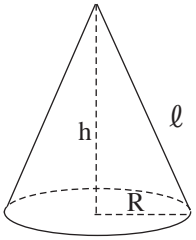
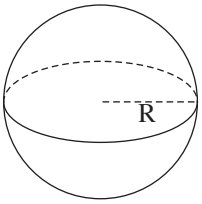


$$\sin\alpha = \frac{a}{c} \quad , \quad \cos\alpha = \frac{b}{c} \quad , \quad \tan\alpha = \frac{a}{b}$$

Théorème de Pythagore : $a^2 + b^2 = c^2$

Géométrie dans l'espace :

Solide	Dessin	Aire latérale (M)	Aire totale (F)	Volume (V)
Pavé a et b sont les arêtes de la base h est la hauteur du pavé		M est la somme des aires des faces latérales $M = 2(a \cdot h + b \cdot h)$	$F = M + 2 \cdot a \cdot b$ $F = 2(a \cdot b + b \cdot h + a \cdot h)$	$V = a \cdot b \cdot h$
Cube a est la longueur de l'arête du cube		M est la somme des aires des faces latérales $M = 4 \cdot a^2$	$F = 6 \cdot a^2$	$V = a^3$
Prisme droit de base triangulaire P est le périmètre de la base S est l'aire de la base h est la hauteur du prisme		M est la somme des aires des faces latérales $M = h \cdot P$	$F = M + 2 \cdot S$	$V = S \cdot h$
Pyramide droite de base rectangulaire S est l'aire de la base h est la hauteur de la pyramide		M est la somme des aires des faces latérales	$F = M + S$	$V = \frac{S \cdot h}{3}$
Pyramide droite de base triangulaire S est l'aire de la base h est la hauteur de la pyramide		M est la somme des aires des faces latérales	$F = M + S$	$V = \frac{S \cdot h}{3}$
Pyramide non droite de base triangulaire et dont l'une des arêtes latérales est perpendiculaire à la base S est l'aire de la base h est la hauteur de la pyramide		M est la somme des aires des faces latérales	$F = M + S$	$V = \frac{S \cdot h}{3}$

Solide	Dessin	Aire latérale (M)	Aire totale (F)	Volume (V)
Pyramide non droite de base rectangulaire et dont l'une des arêtes latérales est perpendiculaire à la base S est l'aire de la base h est la hauteur de la pyramide		M est la somme des aires des faces latérales	$F = M + S$	$V = \frac{S \cdot h}{3}$
Cylindre droit R est le rayon de la base h est la hauteur du cylindre		$M = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h$	$F = M + 2 \cdot \pi \cdot R^2$	$V = \pi \cdot R^2 \cdot h$
Cône droit R est le rayon de la base ℓ est la génératrice h est la hauteur du cône		$M = \pi \cdot R \cdot \ell$	$F = M + \pi \cdot R^2$	$V = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot h}{3}$
Sphère R est le rayon de la sphère			$F = 4 \cdot \pi \cdot R^2$	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3$

Algèbre

Équation du second degré : $ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$ Racines : $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Fonction du second degré : $y = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$ Abscisse du sommet de la parabole : $x = \frac{-b}{2a}$

Croissance et décroissance

$A_t = A_0 \cdot q^t$ (q est le taux de croissance/décroissance par unité de temps , t est la durée)

$q = \frac{100 \pm p}{100}$ (p est le pourcentage de croissance/décroissance par unité de temps)

Puissances : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $(a \neq 0$, n est un nombre entier naturel)

Géométrie analytique

Coefficient directeur m d'une droite passant par les points (x_1, y_1) et (x_2, y_2) qui n'est pas perpendiculaire à l'axe des abscisses : $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Équation d'une droite de coefficient directeur m, passant par le point (x_1, y_1) : $y - y_1 = m(x - x_1)$

Coordonnées du milieu d'un segment dont les extrémités sont $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$: $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$, $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$

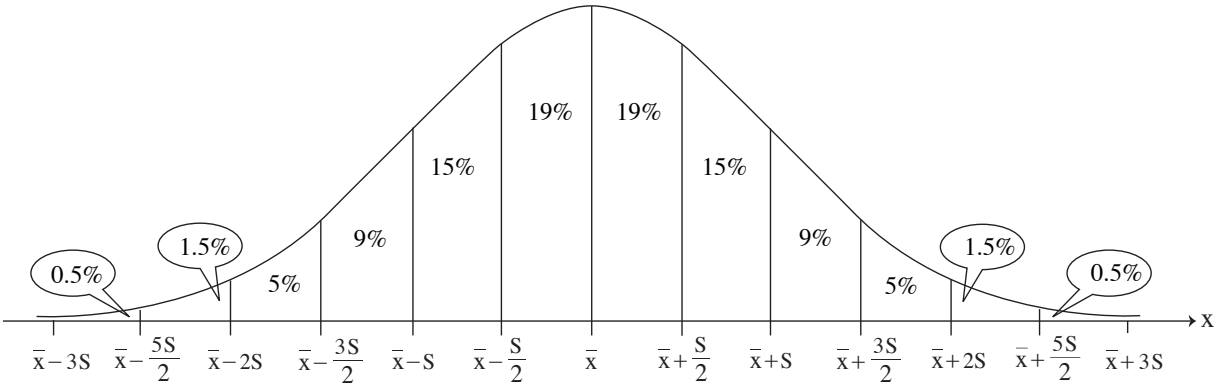
Distance d entre les points $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Les droites $y = m_1 x + b_1$ et $y = m_2 x + b_2$ sont perpendiculaires si et seulement si : $m_1 \cdot m_2 = -1$

Les droites $y = m_1 x + b_1$ et $y = m_2 x + b_2$ sont parallèles si et seulement si : $m_1 = m_2 \quad (b_1 \neq b_2)$

Distribution normale

Courbe de distribution normale



La cote standard z de la valeur x : $z = \frac{x - \bar{x}}{S}$ ($\bar{x}$ est la moyenne, S est l'écart-type)