

Nom :	Note :
-------	--------

Interrogation n° 6 de mathématiques

Question de cours 1

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite qui converge vers 0. Rappeler l'expression des équivalents suivants :

$\sqrt{1+u_n} - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim}$	$\cos(u_n) - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim}$	$\frac{1}{1+u_n} - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim}$
-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Question de cours 2

Soient x et y deux caractères quantitatifs sur une population de taille $n \geq 1$. On note $(x_i, y_i)_{1 \leq i \leq p}$ les modalités conjointes, $(n_i)_{1 \leq i \leq p}$ les effectifs, (\bar{x}, \bar{y}) les coordonnées du point moyen et s_x^2, s_y^2 les variances. Rappeler à gauche la définition de la covariance $s_{x,y}$ ainsi que son expression d'après la formule de Koenig-Huygens et à droite l'équation de la droite de régression affine (par la méthode des moindres carrés).

$s_{x,y} =$	=	$y =$
-------------	---	-------

Question de cours 3

Soient \vec{u}_1, \vec{u}_2 et \vec{u}_3 trois vecteurs de l'espace euclidien \mathbb{R}^3 . On dit qu'ils sont coplanaires lorsque :

--

Exercice 1 (utiliser le dos de la feuille pour les calculs)

Déterminer un équivalent simple de la suite suivante :

$(1 + \sin(\frac{1}{n^2}))^n - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim}$

Exercice 2 (utiliser le dos de la feuille pour les calculs)

Déterminer l'inverse de la matrice suivante :

$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}^{-1} =$

Informatique

On suppose avoir écrit deux fonctions `a(n)` et `b(n)` qui calculent les termes de deux suites adjacentes $(a_n)_{n \geq 0}$ et $(b_n)_{n \geq 0}$. Écrire à gauche une fonction `approche` qui prend en argument un réel `epsilon` > 0 et renvoie une valeur approchée de leur limite commune à `epsilon` près. On suppose avoir écrit une fonction `fact` qui calcule la factorielle de tout entier. Écrire à droite une fonction `derive(k,P)` qui prend en arguments un entier $k \geq 0$ et la liste des coefficients d'un polynôme P (par exemple la liste `[1,2,0,3]` pour le polynôme $1 + 2X + 3X^3$) et qui renvoie la liste des coefficients du polynôme $P^{(k)}$.

--	--