Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PECHE

Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche **Sous-Direction des Politiques de Formation et d'Education** **Bureau des Formations de l'Enseignement Technique et des Partenariats Professionnels** **1 ter avenue de Lowendal** **75700 PARIS 07 SP** **Suivi par : Marc CHAUCHARD** **Tél : 01 49 55 42 69** **Fax : 01 49 55 40 06**	**NOTE DE SERVICE** **DGER/SDPOFE/N2006-2102** **Date: 11 octobre 2006**

Date de mise en application : à compter de la session d'examen 2008

Annule et remplace : note de service DGER/POFEGTP/N2002-2087

Le Ministre de l'agriculture et de la pêche

à

Mesdames et Messieurs les Directeurs régionaux de l'agriculture et de la forêt

Nombre d'annexe: 1

Objet : Formulaire de mathématiques du baccalauréat technologique série STAV «Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoires».

Bases juridiques :

- Décret du 21 août 2006 relatif au baccalauréat technologique.
- Arrêté du 24 août 2006 relatif à la série STAV «Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoires».
- Arrêté du 24 août 2006 relatif au programme de la série STAV «Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoires».

Résumé : La présente note de service a pour objet la diffusion du formulaire autorisé lors de l'épreuve E4 de mathématiques du baccalauréat technologique série STAV «Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoires».

MOTS-CLES : BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE SERIE STAV - MATHEMATIQUES - EPREUVE 4

Destinataires	
Pour exécution : - Administration centrale - Directions régionales de l'agriculture et de la forêt - Services régionaux de la formation et du développement - Directions de l'agriculture et de la forêt des DOM - Inspection générale de l'agriculture - Hauts-commissariats de la République des TOM - Conseil général du génie rural des eaux et des forêts - Inspection de l'enseignement agricole - Etablissements publics nationaux et locaux d'enseignement agricole - Unions nationales fédératives d'établissements privés	Pour information : - Organisations syndicales de l'enseignement agricole public - Fédérations d'associations de parents d'élèves de l'enseignement agricole public

Le baccalauréat technologique série STAV : «Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoires» comporte une épreuve de mathématiques E4 : «Mathématiques et technologie de l'informatique et du multi média» qui se déroulera à compter de la session d'examen 2008.

Pour cette épreuve, les élèves peuvent utiliser le formulaire joint auquel ils doivent être familiarisés pendant la formation.

Ce formulaire figure en annexe.

Vous veillerez à le porter à la connaissance des enseignants concernés.

Vous me tiendrez informé des difficultés que vous pourriez rencontrer pour la mise en application de la présente note de service.

Le Chargé de sous-direction

Alain SOPENA

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

FORMULAIRE DE MATHEMATIQUES

I. ALGEBRE.

Identités remarquables :

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$;

$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$;

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

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

Suites :

Suites arithmétiques de raison a :

Terme initial u_0 ; $u_{n+1} = u_n + a$; $u_n = u_0 + na$;

$u_0 + u_1 + ... + u_n = \dfrac{(n+1)(u_0 + u_n)}{2}$.

Suites géométriques de raison b :

Terme initial u_0 ; $u_{n+1} = bu_n$; $u_n = u_0 b^n$;

$u_0 + u_1 + ... + u_n = u_0 \dfrac{1-b^{n+1}}{1-b}$ $(b \neq 1)$.

Equation du second degré :

a , b , c , nombres réels tels que $a \neq 0$. $\Delta = b^2 - 4ac$

L'équation $ax^2 + bx + c = 0$ admet :

1°) si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :

$x' = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$; $x'' = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

On a alors : $ax^2 + bx + c = a(x - x')(x - x'')$

avec $x' + x'' = -\dfrac{b}{a}$ et $x'x'' = \dfrac{c}{a}$.

2°) si $\Delta = 0$, une solution réelle double :

$x' = x'' = -\dfrac{b}{2a}$ et $ax^2 + bx + c = a(x - x')^2$.

3°) si $\Delta < 0$, aucune solution réelle.

II. TRIGONOMETRIE: Valeurs remarquables (angles en radians) :

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1

III. STATISTIQUES: *Moyenne, variance, écart-type.*

$\bar{x} = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$

$V(x) = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - (\bar{x})^2$

$\sigma = \sqrt{V(x)}$

Dans le cas d'un regroupement en classes ou en tableau d'effectifs:

$\bar{x} = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{p} n_i x_i$

$V(x) = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{p} n_i (x_i - \bar{x})^2 = \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{p} n_i x_i^2 - (\bar{x})^2$

IV. PROBABILITES.

Dénombrements:

$n! = n(n-1)(n-2)....3 \times 2 \times 1$

$\dbinom{n}{p} = \dfrac{n(n-1).....(n-p+1)}{p!} = \dfrac{n!}{p!(n-p)!}$

$\dbinom{n}{p} = \dbinom{n}{n-p}$.

Calcul de probabilités :

$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$; $p_B(A) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(B)}$

Espérance d'une variable aléatoire: $E(X) = \sum_{i=1}^{n} p_i x_i$

Loi binomiale : $p(X = k) = \dbinom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$

Espérance de X , variable aléatoire de loi binomiale: $E(X) = np$

V. ANALYSE .

Fonction logarithme népérien :

ln est, sur $]0;+\infty[$, la primitive de $\left(x \mapsto \frac{1}{x}\right)$ qui s'annule pour $x = 1$.

$\ln(1) = 0$; $\ln(e) = 1$

$\ln(ab) = \ln a + \ln b$

$\ln\frac{a}{b} = \ln a - \ln b$

$\lim\limits_{x\to+\infty} \ln x = +\infty$; $\lim\limits_{x\to 0} \ln x = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$

Fonction exponentielle:

x réel, y réel strictement positif :

$y = \exp(x) = e^x$ équivaut à $x = \ln y$

$e^0 = 1$

$e^{a+b} = e^a e^b$

$e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$

$\lim\limits_{x\to+\infty} e^x = +\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} e^x = 0$; $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$

Dérivées et primitives usuelles et opérations sur les dérivées :

Intervalle de validité	$f(x)$	$f'(x)$
$\mathbb{R}$	k	0
$\mathbb{R}$	x	1
$\mathbb{R}$	x^n , $n \in \mathbb{N}^*$	nx^{n-1}
$]-\infty;0[$ ou $]0;+\infty[$	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$]-\infty;0[$ ou $]0;+\infty[$	x^n , $n \in \mathbb{Z}^*$	nx^{n-1}
$]0;+\infty[$	$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$]0;+\infty[$	$\ln x$	$\frac{1}{x}$
sur tout intervalle où $ax+b>0$	$\ln(ax+b)$	$\frac{a}{ax+b}$
$\mathbb{R}$	e^x	e^x
$\mathbb{R}$	e^{ax+b}	$a\,e^{ax+b}$
$\mathbb{R}$	$\cos x$	$-\sin x$
$\mathbb{R}$	$\sin x$	$\cos x$

Règles de calcul

$(u+v)' = u'+v'$

si k constante réelle:

$(ku)' = ku'$

$(uv)' = u'v + uv'$

$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$

$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

Calcul intégral :

Définition :

Si F est une primitive de f, $\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a)$.

Somme :

$\int_a^b (f+g)(t)dt = \int_a^b f(t)dt + \int_a^b g(t)dt$.

Produit par une constante :

$\int_a^b kf(t)dt = k\int_a^b f(t)dt$.

Positivité :

Si $a \le b$ et $f \ge 0$, $\int_a^b f(t)dt \ge 0$