2^{nde} 3 – Devoir Maison n°8 – Pour le lundi 3 mars 2008
Sujet 1 (type ST2S) ou sujet 2 (préparation S-STI-STL) au choix

Les élèves qui le désirent peuvent rendre les 2 devoirs : la meilleure des deux notes sera conservée.

Sujet 1 : Extraits de sujets de bac SMS

Exercice 1 : Question extraite d'un QCM de bac SMS. Une seule réponse est juste.

. La droite qui passe par les points dits A(2 ; 7) et B(0 ; -3) a pour équation : **1 point**

a) $y=5x-3$ b) $y=-5x-3$ c) $y=3{,}5x-3$ d) $y=0{,}2x-3$

(Justifiez brièvement votre choix)

Exercice 2 : Exercice de bac SMS Antilles-Guyane *(Le graphique est à réaliser sur papier millimétré).*

Une ville possède deux centres aérés A et B. L'objet de cet exercice est l'étude comparative de l'évolution des effectifs des centres aérés A et B.

Le plan est muni d'un repère orthogonal. On graduera l'axe des abscisses à partir de 0 et l'axe des ordonnées à partir de 100. O prendra pour unités graphiques : en abscisse, 2 cm pour une année, en ordonnée, 2 cm pour 10 enfants.

Partie A : étude du centre aéré A. 15 points

Les effectifs du centre aéré A sont donnés pour cinq années consécutives dans le tableau suivant :

Rang de l'année : x	1	2	3	4	5
Effectif : y	123	129	135	140	145

1) Représenter le nuage de points associé à cette série.[1] **Graphique complet : 5 points**
2) On appelle G_1 et G_2 les points moyens des nuages constitués, d'une part des années de rang 1 et 2, d'autre part des années de rangs 3, 4, 5.
a) Calculer les coordonnées de G_1 et G_2.[2] **/2**
b) Montrer qu'une équation de la droite (G_1G_2) est $y = 5{,}6\ x + 117{,}6$ **/4**
On admettra que la droite (G1G2) constitue un bon ajustement du nuage de points considéré.

Partie B : étude du centre aéré B

Les effectifs du centre aéré B sont donnés pour les mêmes cinq années consécutives que pour le centre aéré A dans le tableau suivant :

Rang de l'année : x	1	2	3	4	5
Effectif : y	160	159	158	155	153

1) Sur le même graphique qu'au A.1. , représenter le nuage de points correspondant au centre aéré B. Les points des deux nuages seront réalisés dans des couleurs différentes.

2) On admettra que la droite Δ d'équation $y = -\ 1{,}6\ x + 161$ constitue un bon ajustement de ce nuage. Tracer la droite Δ.

---

[1] C'est-à-dire : construire les 5 points dont les coordonnées figurent dans le tableau, sans les relier.
[2] G_1 aura pour coordonnées la moyenne des coordonnées des deux premiers points, et G_2 la moyenne des coordonnées des 3 derniers.

3) A l'aide de la droite (G_1G_2) et de la droite Δ, prévoir par lecture graphique le rang de l'année à partir de laquelle l'effectif du centre aéré A sera plus important que celui du centre aéré B. Calculer pour l'année trouvée l'effectif attendu pour chaque centre. **/3**

<u>Exercice 3</u> : extrait du manuel de 1ère ST2S Nathan. **4 points**

Un laboratoire vend un médicament en deux types de boîtes, notées B_1 et B_2, correspondant à des dosages différents.
Lors d'une première livraison de 12 boîtes B_1 et de 30 boîtes B_2, un pharmacien a réglé la somme de 170,40 €. Puis, lors d'une seconde livraison de 25 boîtes B_1 et de 20 boîtes B_2, le pharmacien a réglé 176,50 €. Calculer le prix d'une boîte B_1 et d'une boîte B_2.

Sujet 2 : Exercices de préparation aux 1ères S-STI-STL

<u>Exercice 1</u> :

ABCD est un carré de centre O et de côté 4. M est le symétrique de O par rapport à D et K le symétrique de C par rapport à B. I est le centre de gravité du triangle ADB.

1) Dans le repère orthonormé $(A ; \vec{i}, \vec{j})$ tel que $\overrightarrow{AB} = 4\vec{i}$ et $\overrightarrow{AD} = 4\vec{j}$, trouvez les coordonnées des points A, B, C, D, O, M, K, J.

<u>Rappel</u> : les coordonnées (x ;y) d'un point P dans le repère $(A ; \vec{i}, \vec{j})$ sont les nombres x et y tels que
$\overrightarrow{AP} = x\vec{i} + y\vec{j}$
Pour trouver les coordonnées de A, B, C etc… vous devez donc exprimer les vecteurs $\overrightarrow{AA}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ etc… en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$

2) La droite (MI) coupe la droite (AB) en Q. La droite (MC) coupe la droite (AD) en P. L'objectif est de montrer que les points K, Q, P sont alignés

a) trouver une équation de la droite (MI). Déduisez-en les coordonnées du point Q.

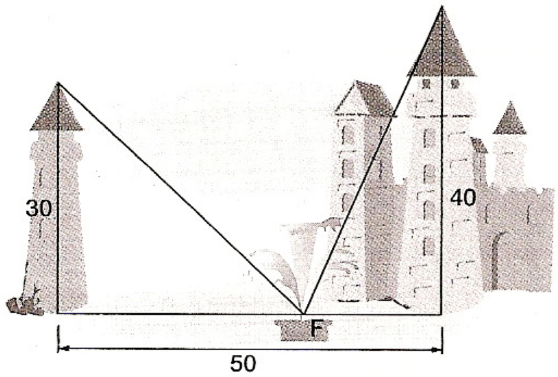
b) Trouvez une équation de la droite (MC). Déduisez-en les coordonnées du point P.

c) Montrez que les points K, Q, P sont alignés.

<u>Exercice 2</u> :

84 ★★ **Les deux tours**

Léonard de Pise, connu sous le nom de Fibonacci (XIIe siècle), raconte :
« Deux tours élevées l'une de 30 pas et l'autre de 40 pas sont distantes de 50 pas. Entre les deux se trouve une fontaine F vers laquelle deux oiseaux descendant des sommets des deux tours se dirigent du même vol et parviennent dans le même temps. »
Quelles sont les distances horizontales du centre de la fontaine aux deux tours ? Sous quel angle voit-on de la fontaine F chacune des deux tours ?



AIDE : L'expression « du même vol » signifie que les deux oiseaux volent à la même vitesse et en ligne droite.

UN PEU D'HISTOIRE :
Léonard de Pise (env. 1180-env. 1250), dit Fibonacci. Né à Pise, fils d'un commerçant toscan, il émigre en Algérie, voyage en Égypte, Sicile, Grèce et Syrie. À son retour en Italie vers 1200, il écrit son *Liber abaci* dans lequel il expose, entre autres, la résolution des équations de type $ax + b = 0$ et certaines du type $ax^2 + bx + c = 0$.