Thème : probabilités

L'exercice

1) On lance deux dés équilibrés à 6 faces et on note la somme des deux faces obtenues.
   1.a) Donner un univers associé à cette expérience.
   1.b) A-t-on plus de chances d'obtenir 6 ou d'obtenir 7 ? Justifier.
2) On lance maintenant trois dés et on note la somme des faces obtenues. A-t-on autant de chances d'obtenir 9 que 10 ?

La solution proposée par trois élèves à la question 1.b)

Élève 1

Non,on a pas plus de chances d'obtenir 6 ou d'obtenir 7 car le lancer de dés est du pur hasard.

Élève 2

la probabilité de 6 est $\frac{3}{11}$

la probabilité de 7 est $\frac{3}{11}$

Il y a autant de chance car leur probabilité sont égaux.

Élève 3

On a pas plus de chances d'obtenir 6 et 7 car pour avoir 6 il faut 1 et 5 ; 2 et 4 ; 3 et 3. Pour 7 il faut 1 et 6 ; 2 et 5 ; 3 et 4.

Les issues ont les mêmes probabilités, on parle alors d'une situation d'équiprobabilité.

Le travail à exposer devant le jury

1- Quelles sont les connaissances et les compétences mises en œuvre dans cet exercice ?

2- Pour chacune des réponses, indiquez le raisonnement que l'élève a pu suivre et l'origine de ses éventuelles erreurs.

3- Proposez une correction de la question 2) telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.

4- Présentez deux ou trois exercices sur le thème des probabilités, dont un au moins met en jeu une simulation.

Thème : suites et fonctions

L'exercice

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0;2]$ par :

$$f(x)=\frac{2x+1}{x+1}$$

1) Étudier les variations de f sur l'intervalle $[0;2]$.

2) Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0=2 \\ u_{n+1}=f(u_n) \end{cases}$$

2.a) Quelle(s) conjecture(s) peut-on émettre sur la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$?

2.b) Montrer que, pour tout entier n on a : $1\leqslant u_n\leqslant 2$.

2.c) Montrer que la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante.

2.d) Conclure.

La solution proposée par un élève à la question 2.b)

$1\leqslant u_n\leqslant 2$

Initialisation : on vérifie que la propriété est vraie pour $n=0$.

$u_0=2$ *or* $2\leqslant 2$ *et même* $2=2$. *La propriété s'initialise.*

Hérédité : on suppose que la propriété est vraie pour tout entier $p\geqslant 0$.

On veut montrer qu'elle est encore vraie au rang $p+1$ *donc*

$$1\leqslant u_p\leqslant 2$$
$$2\leqslant 2u_p\leqslant 4$$
$$3\leqslant 2u_p+1\leqslant 5 \textit{ et } 2\leqslant u_p+1\leqslant 3$$

comme les nombres sont positifs, on peut diviser donc

$$1\leqslant\frac{3}{2}\leqslant\frac{2u_p+1}{u_p+1}\leqslant\frac{5}{3}\leqslant 2$$

Conclusion : la propriété s'initialise pour $n=0$ *et elle est héréditaire, elle est donc vraie pour tout* $n\geqslant 0$.

Le travail à exposer devant le jury

1- Quelles sont les connaissances et les compétences mises en œuvre dans cet exercice ?

2- Analysez la production d'élève, en particulier la pertinence de la démarche engagée, la clarté de la rédaction, l'origine des erreurs éventuelles.

3- Proposez une correction de la question 2.c) telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.

4- Présentez deux ou trois exercices faisant intervenir des suites.

Thème : optimisation

L'exercice

Soit $[AB]$ un segment de longueur 1 et soit M un point de $[AB]$ distinct de A et B. On construit, du même côté du segment $[AB]$, les triangles équilatéraux AMP et MBQ.

1) Existe-t-il une position du point M telle que le triangle MPQ ait une aire maximale ?
2) Expliquez pourquoi cette position du point M rend minimale l'aire du quadrilatère $ABQP$.

La solution proposée par un élève à la question 1) dans un devoir à la maison

Comme je ne trouvais rien malgré le temps qui passait, j'ai cherché « aire d'un triangle » sur Wikipédia et j'ai trouvé trois formules :

- *une qui utilise base fois hauteur mais je ne connais pas la hauteur de PQM alors je l'ai éliminée ;*
- *une autre la formule de Héron mais il faut connaître les trois côtés et je n'en connais que deux donc j'ai utilisé la troisième $S = \frac{1}{2}ab\sin(\gamma)$*

Je trouve

$$S = \frac{1}{2}x(1-x)\sin(60°) = \frac{\sqrt{3}}{4}x - \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$$

Le maximum est obtenu au sommet de la parabole pour $x = -\frac{b}{2a} = 0,5$ et ce maximum vaut $f(0,5) = \frac{\sqrt{3}}{16}$.

Le travail à exposer devant le jury

1- Quelles sont les connaissances et les compétences mises en jeu dans l'exercice ?

2- Analysez la production de l'élève. En particulier

- que dire de sa démarche ?
- son raisonnement vous semble-t-il valable ?
- comment pourriez-vous amener l'élève à justifier au niveau de la classe de seconde la formule de l'aire du triangle qu'il utilise ?

3- Proposez une correction de la question 2) comme vous l'exposeriez devant une classe de seconde.

4- Présentez deux ou trois exercices sur le thème « optimisation ».

Thème : optimisation

L'exercice

À partir de l'extrait d'un manuel donné ci-dessous, un professeur a proposé à ses élèves l'exercice suivant :

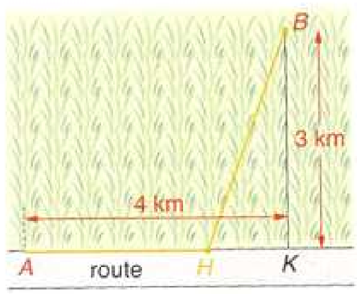
Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0;4]$ par :

$$f(x) = \frac{x}{40} + \frac{1}{20}\sqrt{x^2 - 8x + 25}$$

1. *Expliquez pourquoi la fonction f est dérivable et calculer sa dérivée.*
2. *Dressez le tableau de variation de f. Déterminer pour quelle valeur x_0 cette fonction admet un minimum.*
3. *Donnez les valeurs exactes, puis les valeurs approchées arrondies à 10^{-3} de x_0 et de $f(x_0)$.*

Un extrait de manuel

Une voiture 4×4 doit aller d'un point A situé sur une route à un point B en traversant un champ.



Sachant que sa vitesse sur la route est de 40 km · h^{-1}, et que sa vitesse à travers champs est de 20 km · h^{-1}, déterminer la position du point H pour que le temps mis pour aller de A à B soit minimal.

Déclic Terminale S - 2006

Le travail à exposer devant le jury

1- Comparez les compétences développées par les deux versions de l'exercice (professeur/manuel).

2- Citez différents logiciels permettant d'émettre une conjecture sur la solution de l'exercice du manuel et développez la mise en œuvre de l'un d'entre eux.

3- Proposez la correction de la question 2) de l'exercice du professeur comme vous la présenteriez à des élèves.

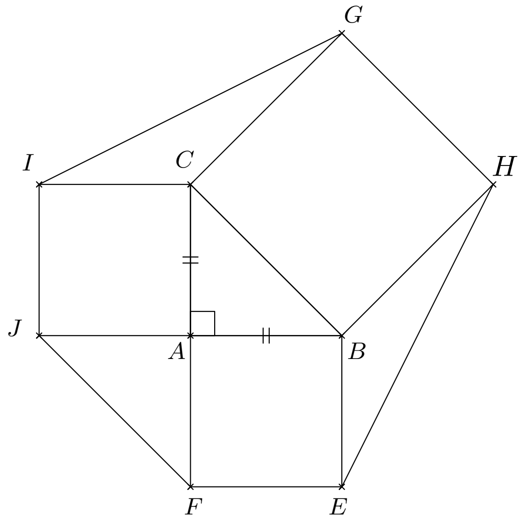
4- Présentez deux ou trois exercices sur le thème « optimisation ».

Thème : calculs de longueurs, d'aires, de volumes

L'exercice

Soit ABC un triangle. On construit extérieurement sur les côtés du triangle trois carrés $ABEF$, $BCGH$ et $AJIC$.

1) Dans cette question le triangle ABC est rectangle et isocèle en A. Montrez que les aires des triangles ABC, AFJ, CIG et BHE ont la même aire.



2) Lorsque le triangle ABC est quelconque, quelle conjecture peut-on faire sur les aires des quatre triangles ABC, AFJ, CIG et BHE ?

3)

3.a) Montrez que l'aire d'un triangle quelconque MNP est :

$$\text{aire}(MNP) = \frac{1}{2} \times MN \times MP \times \sin(\widehat{NMP})$$

3.b) Confirmez ou infirmez la conjecture faite à la question 2.

La réponse d'un élève à la question 1)

Dans le triangle FEH, B est le milieu de $[FH]$ donc forcément (EB) coupe le triangle FEH en deux parties égales donc BHE a la même surface que BEF et elle est égale à ABC.

Conclusion : les deux triangles BEH et ABC ont la même aire et pareil pour les deux autres.

Le travail à exposer devant le jury

1- Précisez les connaissances et les compétences mises en jeu dans l'exercice.

2- Analysez la production de l'élève.

3- Proposez une correction de la question 3) comme vous l'exposeriez devant une classe de première scientifique.

4- Présentez deux ou trois exercices sur le thème « calcul longueurs, d'aires, de volumes ».

Thème : arithmétique

L'exercice

1) Après avoir vérifié que le couple d'entiers $(-8, 11)$ est solution de l'équation $37x + 27y = 1$, déterminez l'ensemble des couples (x, y) d'entiers solutions de : $37x + 27y = 1000$.
2) Un restaurateur sert des repas à 27 euros et à 37 euros. À la fin du service sa recette s'élève à 1000 euros. Combien a-t-il servi de repas de chaque sorte ?
3) Aurait-il pu obtenir la même recette avec des menus à 27 euros et à 36 euros ?

La réponse d'un élève à la question 1)

On pose $(x_0, y_0) = (-8000, 11000)$. *Soient* $(x, y) \in \mathbb{Z}^2$, *on a :*

$$\begin{cases} 37x + 27y = 1000 \\ 37x_0 + 27y_0 = 1000 \end{cases}$$

donc $37(x - x_0) = -27(y - y_0)$.
Donc 37 divise $-27(y - y_0)$, *comme 37 et 27 sont premiers entre eux le théorème de Gauss permet de dire que 37 divise* $y - y_0$.
Donc $y - y_0 = 37k$ *c'est à dire* $y = 11000 + 37k$.
Donc $x - x_0 = -27k$, *c'est à dire* $x = -8000 - 27k$.
Donc les solutions de l'équation sont $(-8000 - 27k, 11000 + 37k)$.

Le travail à exposer devant le jury

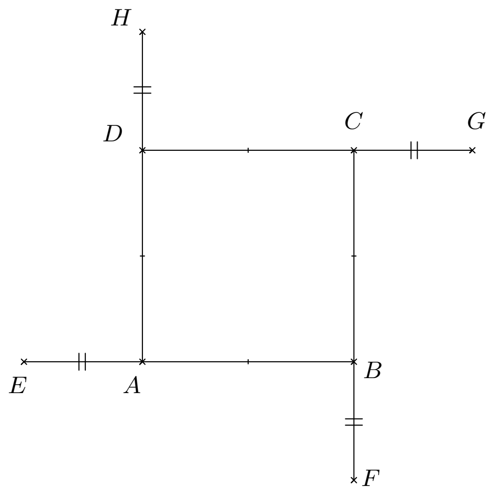
1- Précisez les connaissances et les compétences mises en jeu dans l'exercice.
2- Analysez la production de l'élève.
3- Proposez une correction des questions 2) et 3) comme vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.
4- Présentez deux ou trois exercices sur le thème « arithmétique » dont un au moins nécessite la mise en œuvre d'un algorithme.

Thème : configurations planes

L'exercice

Soit $ABCD$ un carré. On prolonge ses côtés par quatre segments de même longueur et d'extrémités E, F, G et H, comme indiqué ci-dessous.

Montrer que le quadrilatère $EFGH$ est un carré de même centre que $ABCD$.



Le travail à exposer devant le jury

1- Proposez plusieurs méthodes pour la résolution de l'exercice et indiquez pour chacune à quel niveau elle pourrait être envisagée. Vous vous référerez pour cela aux programmes de collège et de lycée mis à votre disposition sur les ordinateurs du concours.

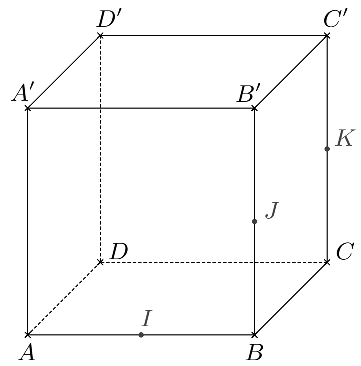
2- Développez l'une de ces méthodes comme vous le feriez devant une classe du niveau considéré.

3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème « configurations planes ».

Thème : géométrie dans l'espace

L'exercice

Soit $ABCDA'B'C'D'$ un cube. I, J et K sont les milieux respectifs des arêtes $[AB]$, $[BB']$ et $[CC']$.



Indiquer pour chacune des affirmations suivantes si elle est vraie ou fausse en justifiant votre réponse.

1) Les points I, J et K sont alignés.
2) Les droites (AC) et $(A'K)$ sont sécantes.
3) Les droites (IJ) et $(A'D')$ sont parallèles.
4) Les droites (AJ) et (DK) sont parallèles.

La réponse d'un élève

> *1) Les points I, J et K ne sont pas alignés car ils n'appartiennent pas tous au même plan.*
>
> *2) Les droites (AC) et $(A'K)$ sont sécantes car elles ne sont pas parallèles.*
>
> *3) D' n'est pas sur la face $ABA'B'$ donc les droites (IJ) et $(A'D')$ ne peuvent pas être parallèles.*
>
> *4) Les droites sont parallèles car elles appartiennent à deux plans parallèles.*

Le travail à exposer devant le jury

1- Analysez les réponses de l'élève aux questions 1), 2) et 3).

2- Proposez une correction de la question 4) telle que vous la présenteriez en classe de seconde.

3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème « géométrie dans l'espace » dont l'un au moins vise à remédier aux difficultés de l'élève.

Thème : suites numériques

L'exercice

1) Montrer que pour tout nombre réel x strictement positif, on a :

$$x - \frac{x^2}{2} < \ln(x+1) < x$$

2) Pour tout nombre entier naturel n non nul, on considère l'expression :

$$P_n = \frac{n^2+1}{n^2} \times \frac{n^2+2}{n^2} \times \cdots \times \frac{n^2+n}{n^2}$$

   a) En utilisant le résultat obtenu à la question 1), démontrer que pour tout nombre entier n non nul, on a :

$$\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{n}\right) - \frac{(n+1)(2n+1)}{12n^3} < \ln(P_n) < \frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{n}\right).$$

   On admettra que $1^2 + 2^2 + \cdots + n^2 = \dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

   b) Prouver que la suite $(P_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ converge et préciser sa limite.

La solution proposée par un élève à la question 1)

Pour tout $x > 0$, soit $g(x) = x - \dfrac{x^2}{2}$, $h(x) = \ln(x+1)$, $f(x) = x$.
Par conjecture, avec la calculette, on a visiblement :

$$g(x) < h(x) < f(x)$$

Déterminons la position de la courbe g par rapport à celle de h :

$$g(x) - h(x) = x - \frac{x^2}{2} - \ln(x+1)$$

J'ai beau chercher, je n'arrive pas à démontrer que cette expression est négative, nous allons donc l'admettre.

Soit $x > 0$, $x + 1 < e^x$ car e^x croît plus vite que x.
donc $\ln(x+1) < \ln(e^x)$ c'est à dire $\ln(x+1) < x$.

Le travail à exposer devant le jury

1- Quelles sont les connaissances et compétences mises en jeu dans cet exercice ?

2- Analysez la production de l'élève du point de la démarche et du point de vue de la rédaction.

3- Exposez une correction de la question 2)b) comme vous le feriez devant une classe de terminale scientifique.

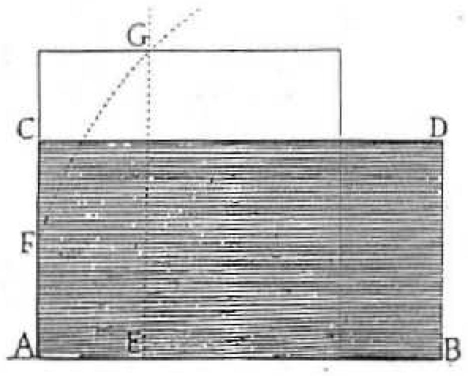
4- Présentez deux ou trois exercices conduisant à l'étude de suites numériques par diverses méthodes.

Thème : problèmes de construction

L'exercice

Voici une traduction en langage contemporain d'un document du XVII^e siècle écrit par le mathématicien hollandais Samuel Marolois (1572-1627).

Soit $ABDC$ un rectangle et F le milieu de $[AC]$. Le cercle de centre A et de rayon AF coupe $[AB]$ en E. Le cercle de centre B et de rayon BF coupe la perpendiculaire à (AB) passant par E en G.



GE est la longueur du côté d'un carré dont l'aire est égale à l'aire du rectangle $ABDC$.

Justifier la dernière affirmation du texte.

Les solutions proposée par deux élèves

Élève 1
Je fais une figure avec 4 cm *et 7* cm *et je vais démontrer que l'aire du carré vaut* $28\,\text{cm}^2$.
Avec le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle BAF j'ai :

$$BF^2 = AB^2 + AF^2 = 49 + 4$$

Donc $BF^2 = 53$, $BF = \sqrt{53} = 7,28$.
dans le triangle rectangle EBG j'ai $GB^2 = EB^2 + EG^2$, $7,28^2 = 25 + EG^2$. *J'obtiens* $EG = 5,29$ *donc l'aire du carré est 27,98. Les deux aires sont égales.*

Élève 2
J'ai mesuré sur le dessin et j'ai trouvé 2,8 cm *et 5,3* cm.
Je vais démontrer que $GE^2 = 14,84\,\text{cm}^2$.
Pythagore dans le triangle EGB : $14,84 = GB^2 - EB^2 = FB^2 - 15,21$.
Or $FB^2 = 30,05$ *(Pythagore dans le triangle FAB). D'où* $14,84 = 30,05 - 15,21$ *vrai.*

Le travail à exposer devant le jury

1- Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence les compétences acquises et celles non acquises.

2- Quel peut être selon vous l'intérêt d'étudier des notions à travers une approche historique ?

3- Exposez une correction de l'exercice comme vous le feriez devant une classe de troisième.

4- Présentez deux ou trois problèmes de construction, dont l'un au moins met en jeu un logiciel de géométrie dynamique.

Thème : calcul intégral

L'exercice

Soit f la fonction définie sur $[0;1]$ par $f(x) = x(1-x^2)$.
On note (C)la courbe représentative de f dans le plan muni d 'un repère orthonormal $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$.
On note $(\mathcal{D})$ l'ensemble des points $M(x;y)$ tels que : $0 \leqslant x \leqslant 1$ et $0 \leqslant y \leqslant x(1-x^2)$.

1) Calculer l'aire du domaine $(\mathcal{D})$.
2) Existe-t-il une droite (Δ) passant par l'origine et partageant le domaine $(\mathcal{D})$ en deux parties de même aire.

   Toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

La réponse d'un élève à la question 2)

On veut couper la partie en deux parties de même aire donc $\dfrac{1}{8}$. *Une droite qui passe par l'origine a pour équation* $y = ax$.
Je cherche le point M *d'intersection avec la courbe :*

$$x(1-x^2) = ax$$
$$1-x^2 = a$$
$$x^2 = 1-a$$
$$x = \sqrt{1-a}$$
$$M\left(\sqrt{1-a}, a\sqrt{1-a}\right)$$

L'aire entre la courbe et la droite doit être égale à $\dfrac{1}{8}$ *donc :*

$$\int_0^{\sqrt{1-a}} x(1-x^2)\,\mathrm{d}x - \int_0^{\sqrt{1-a}} ax\,\mathrm{d}x = \frac{1}{8}$$

c'est trop compliqué, j'arrête.
Je vois que l'aire entre la courbe et la droite vaut 0 *quand* M *est en* O *et vaut* $\dfrac{1}{4}$ *quand* M *est en* $I(1;0)$ *donc forcément elle vaut* $\dfrac{1}{8}$ *à un moment.*

Le travail à exposer devant le jury

1- Analysez la production de l'élève. Quels sont selon vous ses acquis ? Sa démarche vous paraît-elle pertinente et quelles erreurs avez-vous repérées ?

2- En vous appuyant sur la démarche de l'élève, proposez une correction de la question 2) telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.

3- Présentez deux ou trois exercices dont la résolution fait appel au calcul intégral.

Thème : problèmes avec prise d'initiative

L'exercice

Le directeur d'une salle de spectacle de 8000 places organise un concert. Il souhaite fixer le prix du billet pour optimiser sa recette. Une étude de marché lui apprend que :

- si le prix du billet est de 50 euros il vend 3000 billets ;
- chaque baisse de 0,60 euros sur le prix du billet lui permet de vendre 100 billets supplémentaires.

Déterminez le prix du billet pour que la recette soit maximale.

Objectif général du programme de seconde

L'objectif de ce programme est de former les élèves à la démarche scientifique sous toutes ses formes pour les rendre capables de :

- *modéliser et s'engager dans une activité de recherche ;*
- *conduire un raisonnement, une démonstration ;*
- *pratiquer une activité expérimentale ou algorithmique ;*
- *faire une analyse critique d'un résultat, d'une démarche ;*
- *pratiquer une lecture active de l'information (critique, traitement), en privilégiant les changements de registre (graphique, numérique, algébrique, géométrique) ;*
- *utiliser les outils logiciels (ordinateur ou calculatrice) adaptés à la résolution d'un problème ;*
- *communiquer à l'écrit et à l'oral.*

Dans la mesure du possible, les problèmes posés s'inspirent de situations liées à la vie courante ou à d'autres disciplines.

Ils doivent pouvoir s'exprimer de façon simple et concise et laisser dans leur résolution une place à l'autonomie et à l'initiative des élèves. Au niveau d'une classe de seconde de détermination, les solutions attendues sont aussi en général simples et courtes.

Le travail à exposer devant le jury

1- Proposez une résolution de l'exercice par deux méthodes différentes, comme vous l'exposeriez devant une classe de seconde.

2- Ciblez précisément les compétences mentionnées dans le programme de seconde que ces méthodes de résolution permettent de développer.

3- Présentez deux ou trois problèmes avec prise d'initiative.

Thème : équation différentielle

L'exercice

On considère l'équation différentielle (E) : $y'' - 2y' + y = 8e^x$ où y est une fonction de la variable réelle x, définie et deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$, y' sa fonction dérivée de y et y'' sa fonction dérivée seconde.

1) Déterminer les solutions définies sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle (E_0) : $y'' - 2y' + y = 0$.
2) Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = 4x^2e^x$. Démontrer que la fonction h est une solution particulière de l'équation différentielle (E).
3) En déduire l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (E).

Extrait du formulaire BTS[1] (groupement A) : équations différentielles

Équations	Solutions sur un intervalle I
$ax'' + bx' + cx = 0$ équation caractéristique $ar^2 + br + c = 0$ de discriminant Δ	si $\Delta > 0$, $f(t) = \lambda e^{r_1 t} + \mu e^{r_2 t}$ où r_1 et r_2 sont les racines de l'équation caractéristique si $\Delta = 0$, $f(t) = (\lambda t + \mu)e^{rt}$ où r est la racine double de l'équation caractéristique si $\Delta < 0$, $f(t) = \big(\lambda\cos(\beta t) + \mu\sin(\beta t)\big)e^{\alpha t}$ où $r_1 = \alpha + i\beta$ et $r_2 = \alpha - i\beta$ sont les racines complexes conjuguées de l'équation caractéristique

La réponse d'un étudiant de section de technicien supérieur

1) On reconnaît $ax'' + bx' + cx = 0$ avec $a = 1$, $b = 2$, $c = 1$.

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4 = 0$$

donc $x = \dfrac{b}{2a} = \dfrac{2}{2} = 1$.
Donc $f(t) = (\lambda t + \mu)e^t$ d'après le formulaire.

2) $h'(x) = 8xe^x$ et $h''(x) = 8e^x$.

$$8e^x - 2 \times 8xe^x + 4x^2e^x =$$

On doit trouver 0 mais ça ne marche pas. Je prends le résultat pour la question 3.

3) $y'' - 2y' + y = 8e^x = h''(x) - 2h'(x) + h(x)$
donc $y'' - h''(x) - 2y' + 2h'(x) + y - h(x) = 0$
donc $y = (\lambda t + \mu)e^t + 4x^2e^x$ c'est les solutions de l'équation.

Le travail à exposer devant le jury

1- Analysez la production de l'étudiant en mettant en évidence les différents types d'erreurs que vous relevez.

2- Proposez une correction de la question 3) comme vous l'exposeriez devant une classe de STS (section de technicien supérieur).

3- Présentez deux ou trois exercices qui conduisent à la résolution d'une équation différentielle.

1. brevet de technicien supérieur

Thème : statistiques

L'exercice

L'observatoire météorologique de Paris-Montsouris relève en permanence depuis 1872 la température extérieure et fournit des moyennes annuelles à partir de ces relevés. Une analyse des températures moyennes annuelles entre 1881 et 1980 montre que ce sont des données gaussiennes de moyenne $m = 11,49°C$ et d'écart-type $\sigma = 0.54°C$.

Le tableau ci dessous donne la série des moyennes des températures annuelles en degrés Celsius des années 1981 à 2000.

Année	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Températures moyennes	11,50	12,40	12,30	11,85	11,10	11,25	11,15	12,40	12,95	13,10

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Températures moyennes	11,75	12,30	11,85	13,10	12,85	11,40	12,90	12,40	13,05	12,90

1)
   1.a) Déterminer la médiane ainsi que les premier et troisième quartiles de la série des températures durant la période 1981-2000.

   1.b) Construire pour cette série le diagramme en boîte. On fera figurer la médiane, les premier et troisième quartile, le minimum et le maximum de la série de températures.

   1.c) Déterminer la moyenne de la série des températures annuelles de 1981 à 2000 (on arrondira le résultat au dixième).

2) Déterminer la plage de normalité à 68% de la série des températures moyennes annuelles entre 1881 et 1980.

3) Comparer les températures moyennes observées à Paris dans les vingt dernières années du XX^{e} siècle à celles observées au cours des cent années précédentes.

d'après baccalauréat série L septembre 2006 (Polynésie)

Le travail à exposer devant le jury

1- Un professeur propose l'exercice ci-dessus en supprimant les questions 1 et 2. Quelles compétences cherche-t-il selon vous à développer chez ses élèves ?

2- Proposez une correction de la question 3) telle que vous la présenteriez à des élèves de première.

3- Présentez deux ou trois exercices de statistique descriptive à une ou deux variables dont l'un au moins amène à comparer plusieurs séries statistiques.