

Lycée

Sujet L05

Nombre de page(s) : 2

Le candidat ou la candidate ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].

Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel le candidat ou la candidate peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, le candidat ou la candidate dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.

Le jury pourra l'interroger sur l'ensemble des programmes de mathématiques en vigueur au collège et au lycée.

Travail demandé

Un enseignant a proposé le problème présenté en annexe à une classe de 1^{re}.

- 1) Proposer dans une classe de 1^{re} dont on précisera la série, une séance basée sur ce problème. Préciser en particulier :
 - les prérequis sur lesquels s'appuie cette séance, sa place dans une progression et les objectifs de formation ;
 - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, plus-value de l'outil numérique ;
 - les difficultés que pourrait rencontrer un élève, ainsi que les coups de pouce éventuels.
- 2) Présenter en justifiant le choix, une ou deux compétences parmi les six travaillées en mathématiques, qui sont particulièrement mobilisées dans ce problème.
- 3) ***[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury une résolution de cet exercice telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier de classe d'un élève de 1^{re} dont on précisera la série.***
- 4) a) Proposer un autre problème de recherche sur le thème des probabilités où l'utilisation des outils numériques serait pertinente. Préciser les sources et motiver le choix.
b) ***[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cet exercice.***

Annexe :

Problème : Un homme veut rejoindre son appartement situé juste en face, de l'autre côté d'une place. Ne parvenant pas à marcher droit, il se dirige vers sa porte d'entrée de manière aléatoire en diagonale vers la gauche ou la droite avec la même probabilité. Après avoir effectué 20 pas de même longueur, il atteint l'autre côté de la place. Déterminer la probabilité que cet homme ait atteint sa porte d'entrée.



Lycée

Sujet L07

Nombre de page(s) : 4

Le candidat ou la candidate ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].

Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel le candidat ou la candidate peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, le candidat ou la candidate dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.

Le jury pourra l'interroger sur l'ensemble des programmes de mathématiques en vigueur au collège et au lycée.

Travail demandé

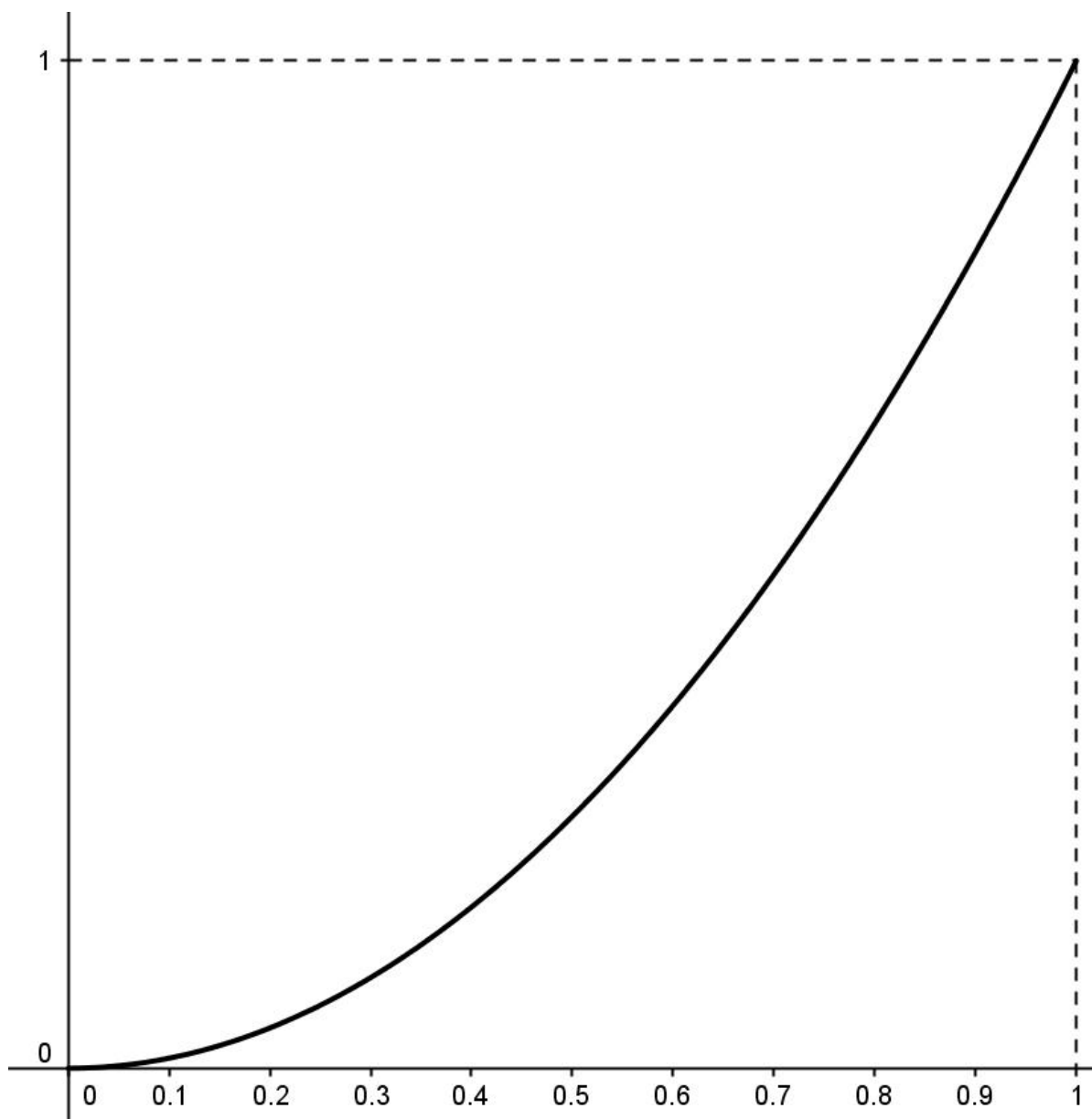
- 1) L'énoncé présenté en annexe 1 a été donné à une classe de terminale STI2D dans laquelle le thème « intégration » n'a pas encore été traité. Préciser quels pourraient être :
 - les objectifs visés ;
 - les modalités de travail : organisation de la classe, déroulement ;
 - les coups de pouce éventuels ;
 - un prolongement possible utilisant l'algorithmique.
- 2) Présenter une analyse des deux productions d'élèves figurant en annexe 2 ainsi que leur exploitation possible en classe.
- 3) ***[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une synthèse de la séance, telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de terminale.***
- 4) a) Présenter une activité pouvant introduire une autre séquence, pour laquelle l'utilisation d'un outil numérique est pertinente. Préciser les sources de cette activité, le niveau de la classe à laquelle elle s'adresse, et les objectifs pédagogiques visés.
b) ***[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cette activité.***

Annexe 1:

Énoncé : Un calcul d'aire

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 1]$ par $f(x) = x^2$ et B sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan.

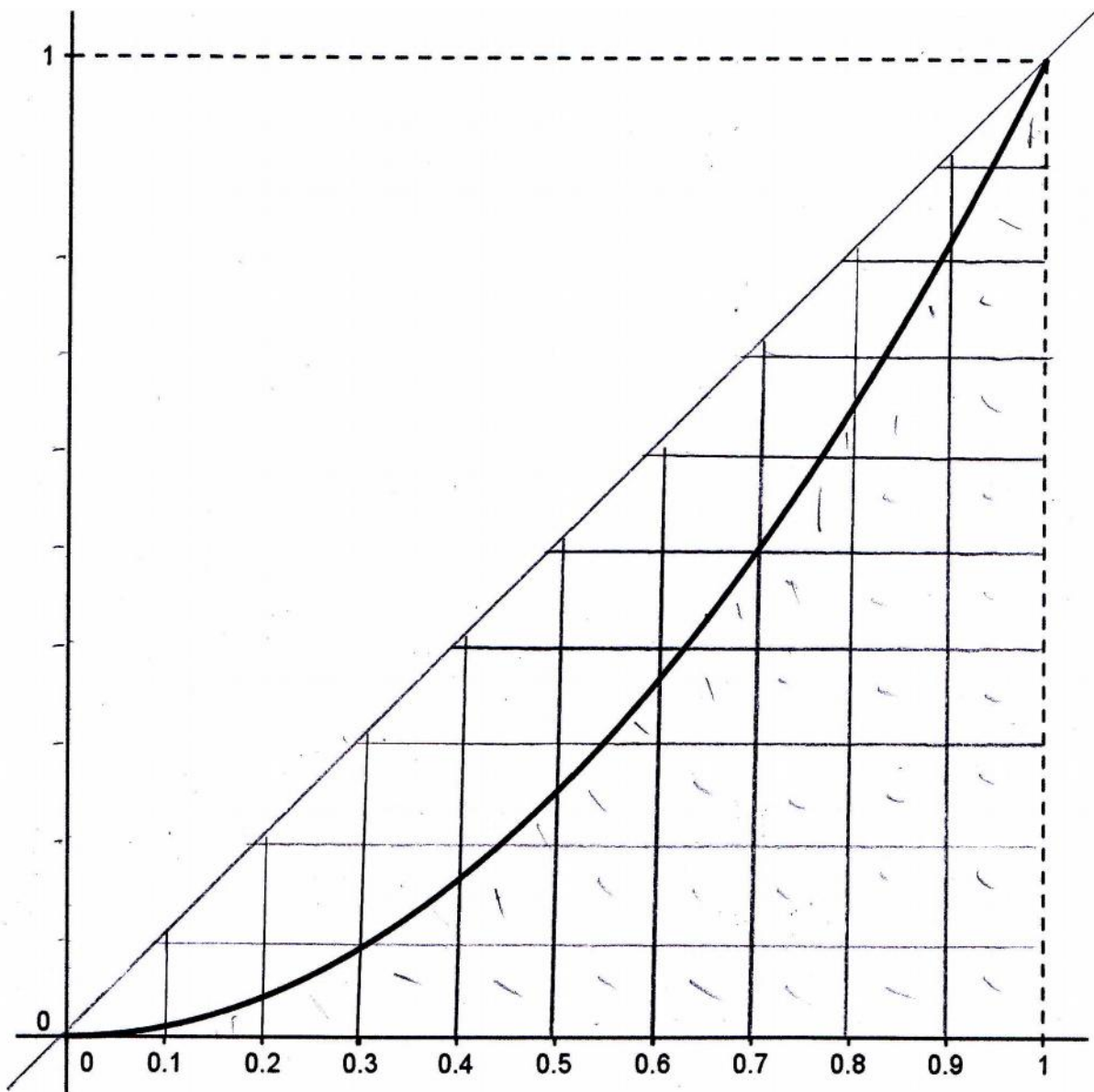
Objectif : Déterminer une valeur approchée de l'aire du domaine délimité par la courbe B représentée ci-dessous, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = 1$.



Annexe 2 :

Extrait de production d'élèves :

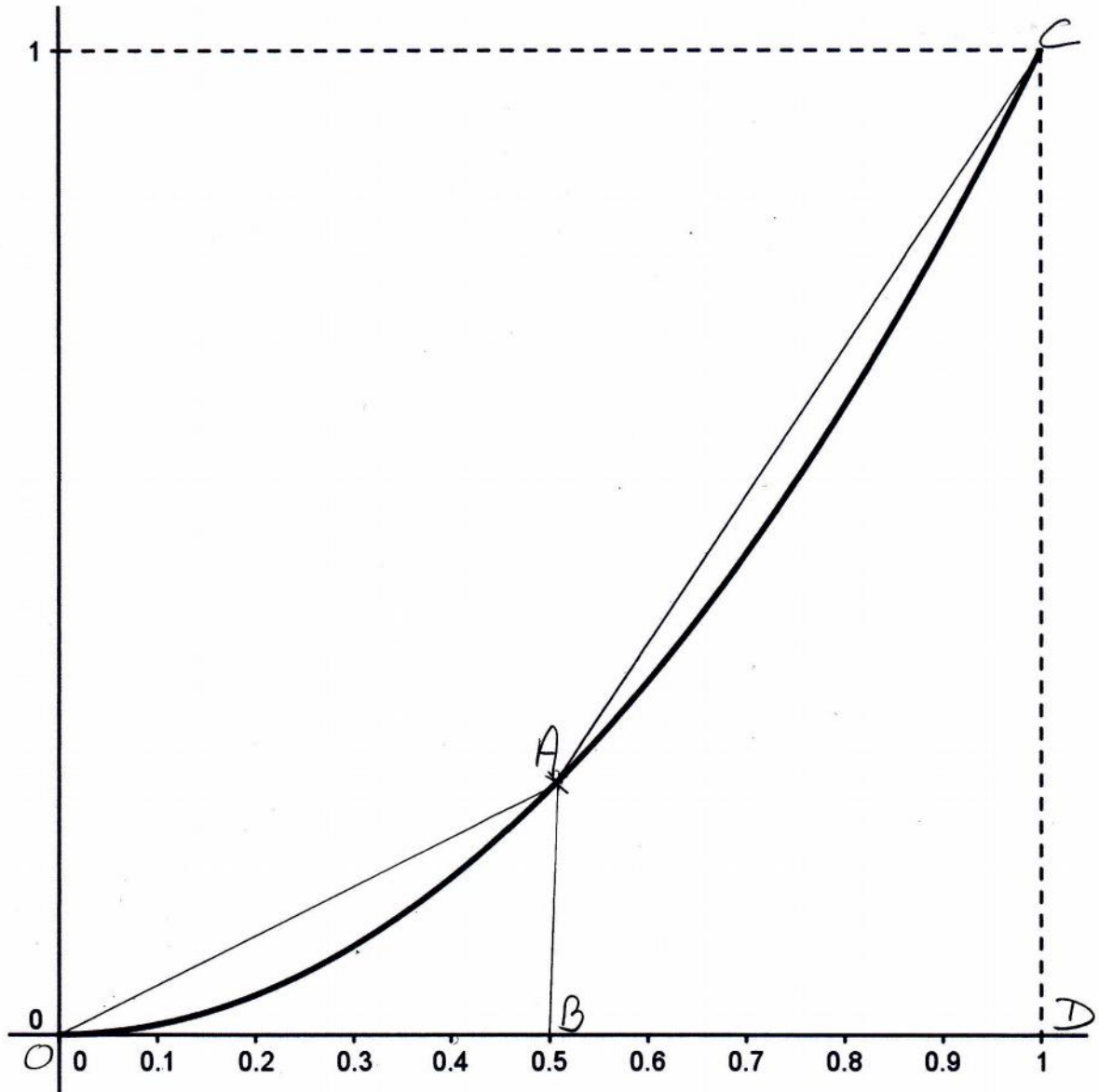
Élève 1



0,01

26
0,36 ma

Elève 2



$$\left. \begin{aligned}
 \text{Aire}(OAB) &= \frac{0,5 \times 0,5^2}{2} = 0,0625 \\
 \text{A}(ABDC) &= \frac{0,5(0,5^2 + 1^2)}{2} = 0,3125
 \end{aligned} \right\} \text{aire} \approx 0,0625 + 0,3125 = 0,375$$

Lycée

Sujet L13

Nombre de page(s) : 2

Le candidat ou la candidate ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].

Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel le candidat ou la candidate peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, le candidat ou la candidate dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.

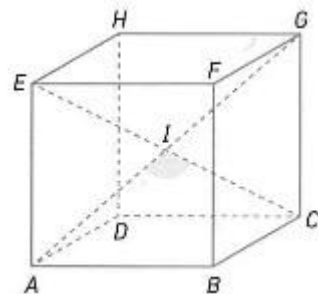
Le jury pourra l'interroger sur l'ensemble des programmes de mathématiques en vigueur au collège et au lycée.

Travail demandé

- 1) Présenter la description d'une mise en œuvre en classe de la résolution du problème posé en annexe 1. Préciser en particulier les modalités de travail des élèves :
 - organisation de la classe,
 - déroulement,
 - temps de régulation,
 - l'éventuelle plus-value du numérique.
- 2) Analyser la production de deux élèves de première fournie en annexe 2 en mentionnant les éléments de réussites sur lesquels il sera possible de s'appuyer lors de la correction.
- 3) ***[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une trace écrite attendue dans le cahier d'un élève à l'issue de cette séance.***
- 4) a) Présenter un exercice de géométrie dans l'espace. Préciser les sources et les objectifs de formation.
b) ***[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cet exercice.***

Annexe 1 :

On note (C) le cube $ABCDEFGH$ ci-contre de côté 5. On note I le milieu des diagonales $[AG]$ et $[EC]$.



Déterminer une valeur approchée à 0,01 près de la mesure en degré de l'angle \widehat{AIC} .

Annexe 2 :

Les réponses données par deux élèves :

Élève 1

$EA=5$ et $AC=5\sqrt{2}$ donc $\tan \widehat{ACE} = \frac{AE}{AC} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 d'où $\widehat{ACE} = 0,62$.
 Dans le triangle AIC isocèle en I , j'en déduis que
 $\widehat{AIC} = 1,90$

Élève 2

Dans le plan je prends le repère $(A; \vec{AC}, \vec{AE})$.
 On a : $A(0,0)$, $I(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ et $C(1,0)$.
 $\widehat{AIC} = 90$ degrés car :
 $\vec{IA} \cdot \vec{IC} = IA_x IC_x + IA_y IC_y$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0$