Devoir en classe n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

Exercice

Dans tout le problème, le plan P est rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 2 cm.

Soit f la fonction définie sur] 0 , + ∞ [par $f(x) = \frac{x + 2 + \ln x}{x}$

Partie A : Etude d'une fonction auxiliaire

∂ – a) Vérifier que pour tout x de] 0 ; + ° [,

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

∂ – b) Déterminer la limite de f en + ° ;

∂ – c) En déduire l'existence d'une asymptote (D) à la courbe (C). Donner son équation et la tracer sur la représentation graphique ;

∂ – b) Déterminer la limite de f en 0 ;

∂ – c) En déduire l'existence d'une asymptote (D) à la courbe (C). Donner son équation et la tracer sur la représentation graphique ;

• – a) Vérifier que pour tout x de] 0 ; + ° [, $f'(x) = \frac{-1 - \ln x}{x^2}$

• – b) Montrer que f'(x) s'annule en changeant de signe en e^{-1} (= 1/e) ;

• – c) Ettudier les variations de f. Dans ce tableau, on donnera la valeur exacte du maximum de f ;

÷ – Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère orthonormal défini précédemment.

Partie B : Etude d'une fonction auxiliaire

∂ Soit g la fonction définie sur] 0 ; + ° [par

$$g(x) = \frac{x + 2}{x}$$

et (H) la courbe représentative de g dans le même repère que f.

∂ – a) Etudier la fonction g sur] 0 ; + ° [(centre de symétrie, dérivée, limites, tableau de variation et variations) ;

∂ – b) Donner les équations des deux asymptotes de la courbe (H) ;

• – a) Calculer f(x) - g(x) et étudier son signe ;

• – b) Montrer que les deux courbes (C) et (H) se coupent en un point K d'abscisse 1 ;

• – c) Etudier la position relative des deux courbes (C) et (H) ;

Partie C : Calcul d'aire

Soit α un réel tel que α › 1 ;

On note A(α) l'aire du domaine limité par les courbes (C) et (H) et par les droites d'équation x=1 et x= α ;

∂ Soit u la fonction définie sur] 0 ; + ° [par

$$u(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2$$

Vérifier que u admet pour dérivée sur] 0 ; + ° [c'est à dire la quantité f(x) - g(x) $\frac{\ln x}{x}$

• Calculer en cm^2 A(α) c'est à dire la quantité = (u(α) - u(1)) x 4 cm^2 ;

÷ En remarquant que ln α est strictement positif, calculer A(α) pour que A(α) = 8 cm^2 . Hachurer l'aire correspondante sur le graphique à rendre avec la copie

© ELSA Productions NANTES Septembre 2003

Devoir en classe n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

Exercice n°1 : pts

On considère le plan complexe rapporté à un repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$

On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$

On appellera : A le point d'affixe 1 ,
B le point d'affixe i ,

Soit le nombre complexe : $z = 1 - i\sqrt{3}$
1°) Calculer le module et un argument de z
et placer le point C d'affixe z dans le repère ;
On appelle D et E les points d'affixes respectives z^2 et $\frac{2}{z}$
2°)Ecrire ces deux nombres complexes sous forme algébrique ;
3°) Déterminer le module et l'argument de z^2 et $\frac{2}{z}$;
4°) Placer les points D et E dans le repère ;
5°) Montrer que les points C,D,E appartiennent à un cercle dont
le centre a pour affixe $-\frac{3}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

*** ě § þ s Æ ê ĝ Ĉ Õ ę đ ĝ ŷ Ĉ**

Un professeur organise un tournoi de foot-ball entre des équipes de seconde et de première. Voici les résultats des 8 matchs joués le premier jour du tournoi.

Baccalauréat technologique Session Juin 2000		
	Equipe de Seconde	Equipe de Premiere
1er match	2 buts	1 but
2ème match	2 buts	0 but
3ème match	3 buts	3 buts
4ème match	1 but	3 buts
5ème match	0 but	1 but
6ème match	0 but	0 but
7ème match	1 but	4 buts
8ème match	3 buts	2 buts

∂ — a) Montrer que la probabilité p_1 qu'aucun n'ait été marqué au cours de ce match est égale $1/8$;

∂ — b) Quelle est la probabilité p_2 que le match soit nul (c'est-à-dire que chaque équipe ait marqué le même nombre de buts)? ;

Pour chaque match, on calcule la différence entre les nombres de buts marqués par les deux équipes; de façon à trouver un nombre positif ou nul.

On définit ainsi une variable aléatoire X.

Par exemple, pour le 5 ème match, la valeur de X est égale à 1 et pour le 8 ème match; elle est égale à 1.

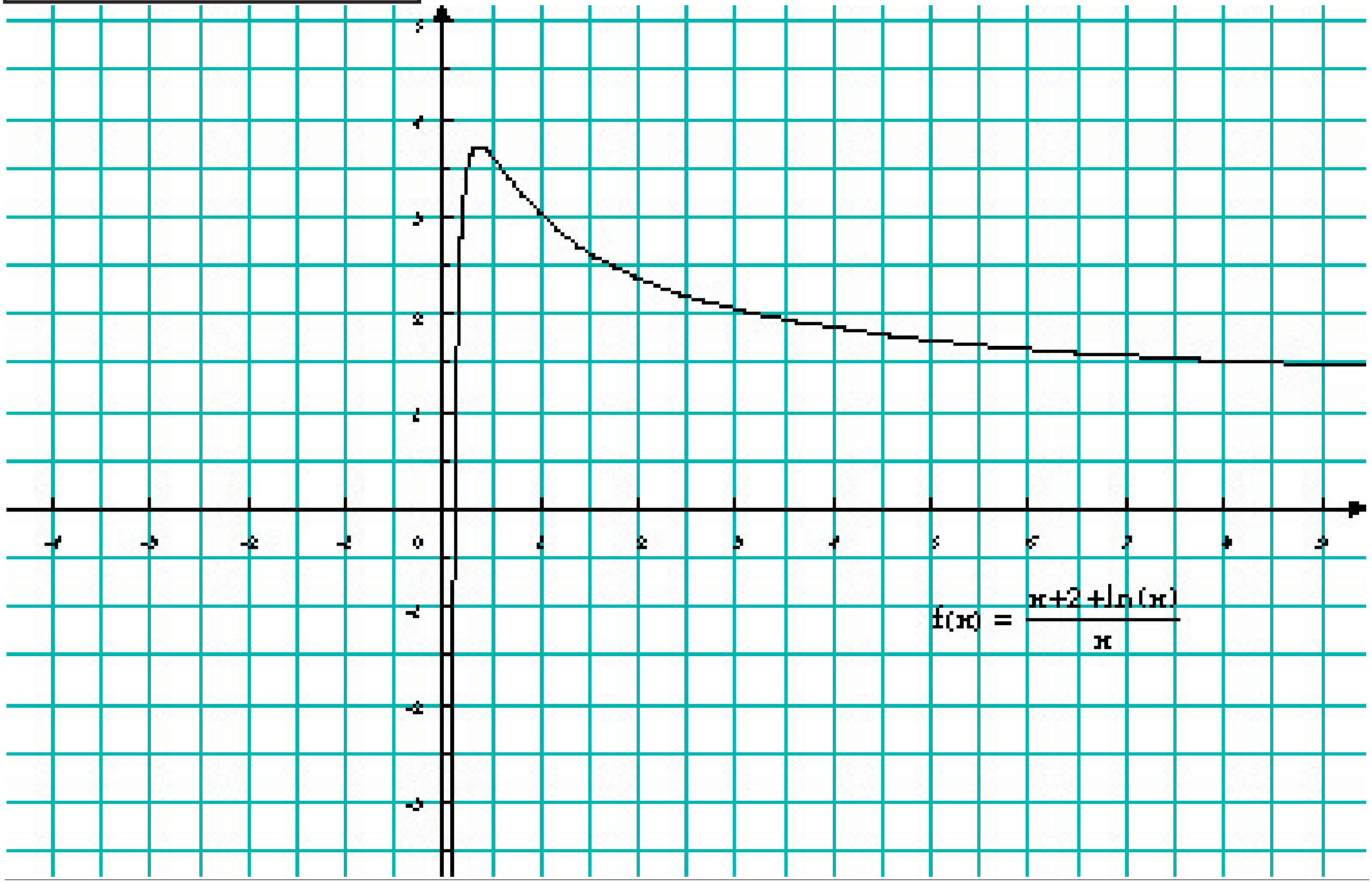
- — a) Donner les quatre valeurs possibles de X ;
- — b) Déterminer la loi de probabilité de X ;
- — c) Déterminer l'espérance mathématique de X ;

© ELSA Productions NANTES Septembre 2003

Devoir en classe n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

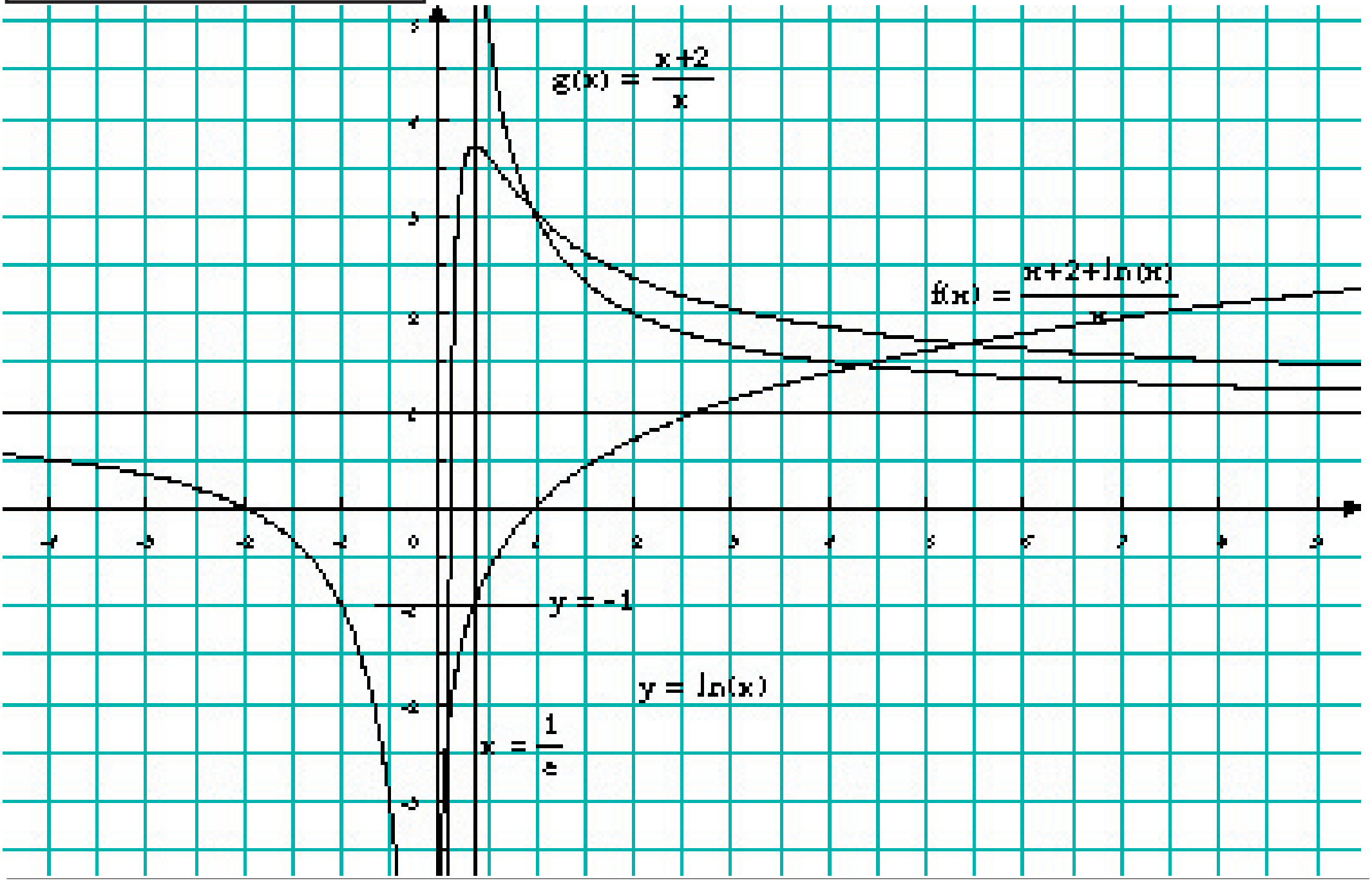


© ELSA Productions NANTES Septembre 2003

Correction devoir n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

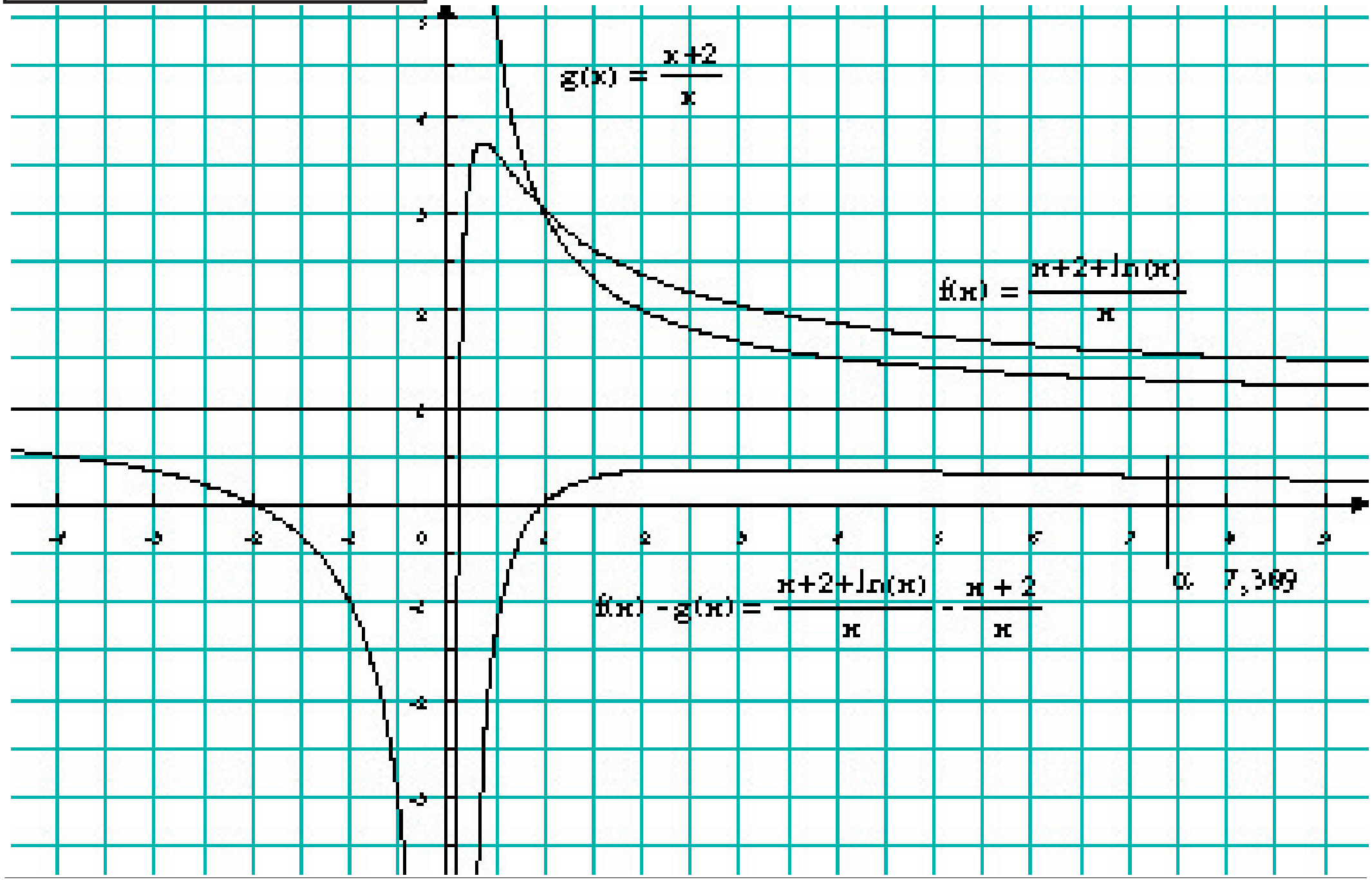


© ELSA Productions NANTES Septembre 2003

Correction devoir n°7

T STI GM
Année scolaire 2000/2001

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

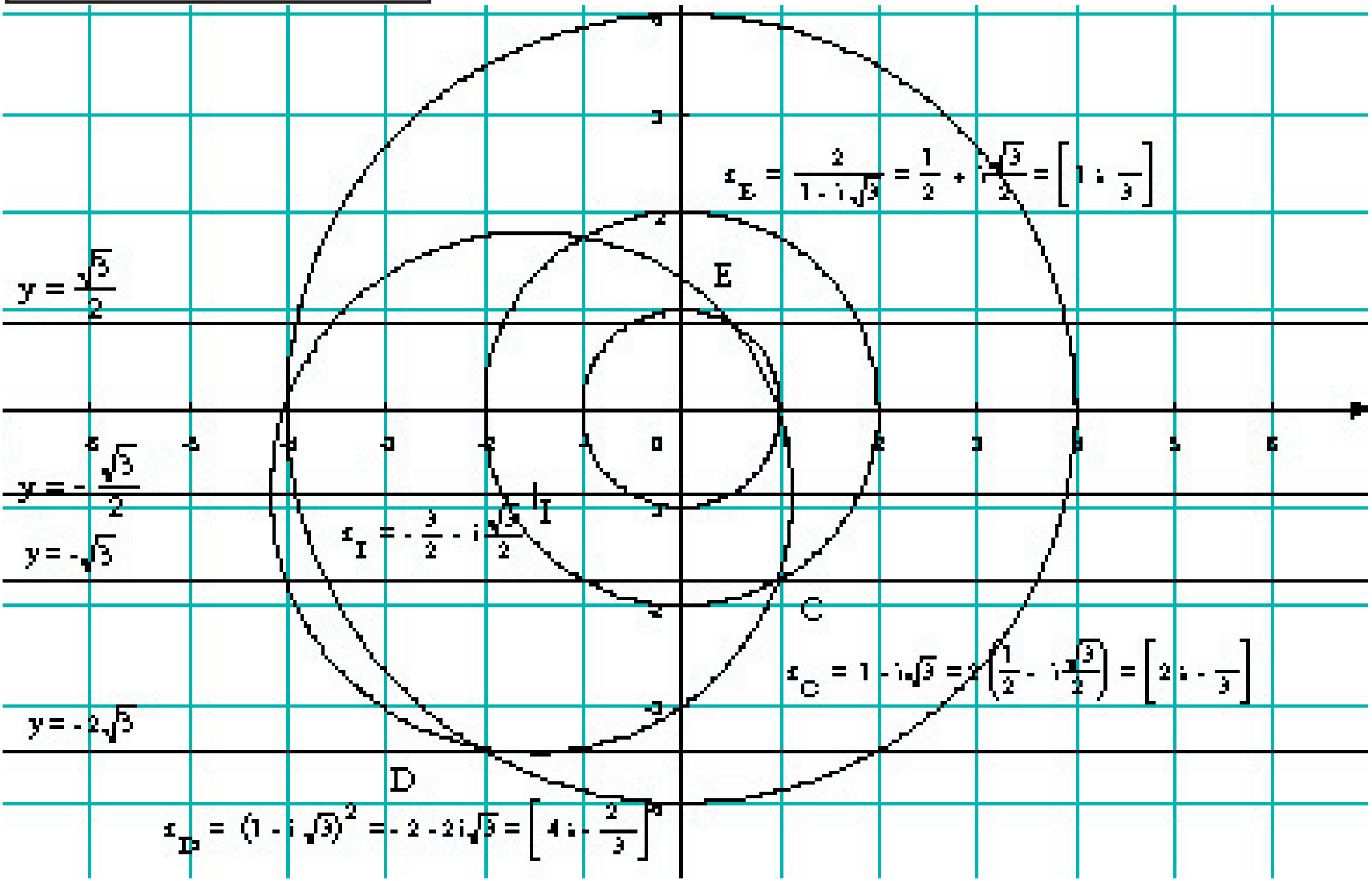


© ELSA Productions NANTES Septembre 2003

Correction devoir n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004



© ELSA Productions NANTES Septembre 2003

Correction devoir n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

Correction devoir n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004

Correction devoir n°7

T STI GE
Année scolaire 2003/2004

BAC BLANC
Le Vendredi 5 Mars 2004