
PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.133

Auteur(s) : Françoise Santais

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1974

Matériau(x) et technique(s) : papier encre bleue

Description : Deux copies doubles d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.

Mesures : hauteur : 31,1 cm

largeur : 24 cm

Notes : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), de la candidate Françoise Santais. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques et physique-chimie), section 3. L'épreuve est une composition de mathématiques. Le centre d'examen est l'ENF ou ENI (Ecole Normale de Filles ou Ecole Normale d'Institutrices) se situant au 09, rue de Lille à Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1974. La note obtenue est de 02,5/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 10,25/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 8 p. dont 6 p. manuscrites

Nom et Prénom : SANTAIS Françoise
 N° d'inscription : 60 Centre d'examen : Ecole Normale d'Instituteurs Rouen

collez ici après coup

Visa du Correcteur

Examen : PEGC Session : Mai 74
 Spécialité ou Série : III

Si votre composition comporte plusieurs feuillets, numérotez-les 1/

Note :
02,5
20

Composition de

I A $3(1+i)$ B $(2-6i)$ C $-\frac{3}{2}(1-i)$ D $(3+i)$

III $f_m \quad f(x) \rightarrow \frac{x^2 + (m-2)x - 10}{x^2 - 2x - 3}$

1°) $D_f = \mathbb{R} - \{3, -1\}$

je cherche $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + (m-2)x - 10}{x^2 - 2x - 3} = \frac{-7+3m}{0} = +\infty$ Van.

ou a donc asymptote verticale d'équation $x=3$.

je cherche $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + (m-2)x - 10}{x^2 - 2x - 3} = \frac{-7-m}{0} = +\infty$ Van

ou a donc asymptote verticale d'équation $x=-1$

je cherche $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + (m-2)x - 10}{x^2 - 2x - 3}$ forme indéterminée

je lève l'indétermination en mettant x^2 en facteur au numérateur et au dénominateur
 $= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2(1 + \frac{m-2}{x} - \frac{10}{x^2})}{x^2(x - \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2})} = 1$
 $x \rightarrow \pm\infty$

0,5

3

N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

on a donc asymptote horizontale d'équation $y=1$.

2. $M_0(x_0, y_0)$

les courbes qui passent par M vérifient la relation

$$y_0 = f_m(x_0)$$

$\forall m, F(x, y) = f_m(x) = f_{m'}(x)$

je cherche x qui vérifie cette relation

$$\frac{x^2 + (m-2)x - 10}{x^2 - 2x - 3} = \frac{x^2 + (m'-2)x - 10}{x^2 - 2x - 3}$$

$$\Rightarrow x^2 + (m-2)x - 10 = x^2 + (m'-2)x - 10$$

$$\Rightarrow (m-2)x = (m'-2)x$$

$$\Rightarrow m-2 = m'-2 \quad m x = m' x \quad \text{il suffit que } x=0$$

$$x=0 \Rightarrow y = \frac{y_0}{3}$$

0,5

$F\left(\begin{matrix} 0 \\ \frac{y_0}{3} \end{matrix}\right)$

le coefficient directeur de la tangente en $x_0 = f'(x_0)$

$$f'(x) = \frac{(2x + m + 2)(x^2 - 2x - 3) - (x^2 + (m+2)x - 10)(2x - 2)}{(x^2 - 2x - 3)^2}$$

$$x=0 \quad f'(0) = \frac{(m+2)(-3) + 10(-2)}{(-3)^2} = \frac{-3m - 6 - 20}{9} = \frac{-3m - 26}{9}$$

$$f'(0) = \frac{-3m - 26}{9} = \frac{-20}{9} \Rightarrow -3m = 6 \Rightarrow m = -2$$

$C-2$



$f_2 \quad C_2 \quad f: x \mapsto \frac{x^2 - 10}{x^2 - 2x - 3}$

$DP = \mathbb{R} - \{3, -1\}$

$f'(x) = \frac{2x(x^2 - 2x - 3) - (x^2 - 10)(2x - 2)}{(x^2 - 2x - 3)^2}$ d'après la formule $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$= \frac{(2x^3 - 4x^2 - 6x) - (2x^3 - 20x - 2x^2 + 20)}{(x^2 - 2x - 3)^2}$

$= \frac{-4x^2 + 3x^2 - 6x + 20x - 20}{(x^2 - 2x - 3)^2} = \frac{-2x^2 + 14x - 20}{(x^2 - 2x - 3)^2}$

$= \frac{2(x^2 + 7x - 10)}{(x^2 - 2x - 3)^2}$

ligne de la dérivée

$-x^2 + 7x - 10$ équation du 2nd degré

$\Delta = 49 - 40 = 9 > 0$ 2 solutions

$x_1 = \frac{7+3}{-2} = -2$

$x_2 = \frac{7-3}{-2} = -\frac{10}{-2} = 5$

1,5

mi

x	$-\infty$	-1	2	3	5	$+\infty$	
N	-	-	0	+	+	0	-
D	+	+	+	+	+	+	+
$f'(x)$	-	-	0	+	+	0	-
$f(x)$	+	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\frac{15}{12}$	$-\infty$