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'institutrices Rouen

collez ici après

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 $f : x \longmapsto \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3}$.

1°) $D_f = \mathbb{R} - \{3, -1\}$

je cherche $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = \lim \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3} = \frac{-7+3m}{0} = \pm\infty \quad \forall m$.

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

je cherche $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = \lim \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3} = \frac{-7-m}{0} = \pm\infty \quad \forall m$

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

0,5

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

je lève l'indétermination en mettant x^2 en facteur au numérateur et au dénominateur

$= \lim \frac{x^2\left(1+\frac{(m-2)}{x}-\frac{10}{x^2}\right)}{x^2\left(1-\frac{2}{x}-\frac{3}{x^2}\right)} = 1.$

$x \to \pm\infty$.

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 - $M_0 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$

les courbes qui passent par M vérifient la relation

$$y_0 = f_m x_0$$

$\forall m$. $F \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $\quad f_m x = f_{m'} x$.

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~~ $mx = m'x$ il suffit que $x = 0$

$x = 0 \Rightarrow y = \frac{10}{3}$

0,5

$F \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{10}{3} \end{pmatrix}$

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

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

$x = 0$ $\quad f'(0) = \frac{(m+2)(-3) + 40(-2)}{(-3)^2} = \frac{-3m - 6 - 80}{9} = \frac{-3m - 86}{9}$

$f'(0) = \frac{-3m - 86}{9} = \frac{-20}{9} \Rightarrow -3m = 6 \Rightarrow m = -2$.

C_{-2}

[redacted]

f_2 $\quad C_2$ $\quad f : x \longmapsto \dfrac{x^2-10}{x^2-2x-3}$.

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

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

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

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

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

signe de la dérivée

$-x^2+7x-10$. équation du 2nd degré

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

$x_1 = \dfrac{-7+3}{-2} = 2$.

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

1,5

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