Mathématiques CR1 de R214 du 16 Mars 2023
R&T Saint Malo –FI1A
Tout document est interdit, la calculatrice est interdite. Durée : 1h
NOM Prénom :

Exercice n°1

Calculer l'expression de la fonction dérivée :

a) $f(x)= 3x^2+2x-3$ b) $g(x)= \cos(5x+7)$ c) $h(x)= x^2.\exp(3x)$

Exercice n°2

Déterminer, en justifiant, les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x+1}{x^2-1}$ b) $\lim\limits_{x\to-1^+} \frac{2x+1}{x+1}$ c) $\lim\limits_{x\to0^+} \sin(x).\ln(\sin(x))$

d) $\lim\limits_{x\to2} \frac{\sqrt{x+14}\ -\ 4}{x-2}$ (aide : utiliser le conjugué)

Exercice n°3

Soit h la fonction définie sur ℝ par : $h(x) = \frac{\sin(x)}{x^2+1}$

a) La fonction h est-elle paire ou impaire ?
b) Déterminer, en justifiant, la limite de h(x) en $+\infty$ (aide : utiliser un encadrement).

Exercice n°4

Soit *f* et *g* deux fonctions telles que $f(x) = 2x+1$ et $g(x) = \ln(x-1)$
Déterminer fog(x) et gof(x) puis donner les ensembles de définition de fog et gof.

Exercice n°5

Soit *f* la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2+3}{x-1}$

1. Déterminer l'ensemble de définition et de dérivabilité de *f*.
2. Déterminer les limites de la fonction *f* en $+\infty$, en $-\infty$, en 1^- et en 1^+ . En déduire les asymptotes horizontales ou verticales éventuelles.
3. Calculer f'(x) et montrer que $f'(x) = \frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$
4. Factoriser x^2-2x-3
5. En déduire le tableau de variation complet de la fonction f.
6. a) Montrer que pour tout *x* de l'ensemble de définition de f , on a : $f(x) - (x+1) = \frac{4}{x-1}$
   b) En déduire que la courbe représentative de *f* admet une asymptote oblique en $+\infty$ et $-\infty$ dont on donnera une équation.