Colle PCSI 23: dérivabilité, polynômes.

April 11, 2017

Colle 1

Fréchard Dorian (cours: 4, exo: 5, note: 9): Ne se souvient pas bien de la preuve de cours. Oublie de vérifier que le polynôme est bien dans $\mathbb{C}[X]$. Ne sait plus comment dériver $\frac{1}{x^n}$...
MARION Caroline (cours: 7, exo: 8, note: 15): Bien.

Exercice 1. Tout polynôme de $\mathbb{R}[X]$ de degré au moins 3 est factorisable dans $\mathbb{R}[X]$.

Exercice 2. Tout ce que tu connais sur les extremum locaux?

Exercice 3. Mq $x \in \mathbb{R} \longmapsto x^2 \sin(\frac{1}{x})$ (0 en 0) est dérivable mais pas C^1.

Colle 2

LAGNEAUX (cours: 5, exo: 8, note: 13): ne se souvient pas du thm des bornes. Bien sinon.
TURCK Bertrand (cours: 5, exo: 8, note: 13): ne connaît pas le thm des bornes, ni le théorème de condition nécessaire d'extremum local.

Exercice 1. Reltionas entre coefficients et racines d'un polynôme scindé (note pour les colleurs : seuls le produit et la somme des racines est au programme de PCSI).

Exercice 2. Division euclidienne des polynômes?

Exercice 3. Dérivée $n$ième de $x \longmapsto x^2 \ln(x)$?

Exercice 4. (Darboux) Soit $f : I \longrightarrow \mathbb{R}$ dérivable, $a, b \in I$.

1. On suppose $f'(a) < 0 < f'(b)$. Mq $\exists c,\ f'(c) = 0$.
2. Soit $f'(a) < \lambda < f'(b)$. Soit $g(x) = f(x) - \lambda x$.
   Considérer un minimum de g pour montrer que $\exists c,\ f'(c) = \lambda$.

Colle 3

PANIER Estielle (cours: 7, exo: 5, note: 12): bien pour la preuve, peu précise sur l'exo.
MIGOT Thomas (cours: 8, exo: 8, 16/20): Très bien (exo déjà fait?).

Exercice 1. Lien entre racines et factorisation, avec son lemme : division euclidienne d'un polynôme par X-a

Exercice 2. Thm de Rolle?

Exercice 3. $f : [-1,1] \longrightarrow \mathbb{R}$ C^1 sur $[-1,1]$, 2 fois dérivable sur $]-1,1[$ tq $f(-1)=-1$, $f(0)=0$, $f(1)=1$.
Mq $\exists c \in]-1,1[$, $f''(c)=0$.