

Colle PCSI 10: Fonctions et intégrales.

December 7, 2016

Colle 1

GUES Flora (cours: 6/10, exo: 6/10, note: 12/20): erreur dans les dérivées et primitives de $\frac{1}{x}$.

HENRY (cours: 6/10, exo: 6/10, note: 12/20): ne sait pas mettre deux fractions au même dénominateur... peu rigoureux.

Exercice 1. Dérivabilité de la fonction arcsin.

Exercice 2. Méthode de calcul d'une primitive $\frac{1}{P(x)}$, P de degré 2.

Exercice 3. Mq $\forall x \geq 0$, $\arctan(x) \geq \frac{x}{x^2+1}$.

Exercice 4. Soit $I_{p,q} = \int_0^1 t^p (1-t)^q dt$.

- Mq

$$I_{p,q} = \frac{q}{p+1} I_{p+1,q-1}$$

- Mq

$$I_{p,q} = \frac{p!q!}{(p+q+1)!}$$

- Calculer

$$\sum_{k=0}^q \binom{q}{k} \frac{(-1)^k}{p+k+1}$$

Colle 2

MARGUERITE Léa (cours: 6/10, exo: 7/10, note: 13/20): dessine arcsin avec deux images pour le même argument.

GUILLAUME-SAGE (cours: 5/10, exo: 5/10, note: 10/20): ne sait pas changer de variable, écrit que $\sin(1) = 0$.

Commentaire mythique: ah mais la formule de linéarisation s'applique aussi si on a $2x$ au lieu de x !

Exercice 1. Théorème d'intégration par parties

Exercice 2. Dessin de \sin et \arcsin .

Exercice 3. Calculer $\int_{-1}^1 t^2 \sqrt{1-t^2} dt$ ($= \frac{\pi}{8}$)

Exercice 4. Résoudre $\arcsin(\tan(x)) = x$.

Colle 3

MOUILLEFARINE Paul (cours: 6/10, exo: 8/10, note: 14/20): erreurs ds la formule de chgt de variable.

FRICK (cours: 7/10, exo: 7/10, note: 14/20): erreur de primitive de $\exp(3t)$.

Exercice 1. Unicité des primitives, à addition d'une constante près.

Exercice 2. Formule de chgt de variable?

Exercice 3. Calculer $\arcsin \cos \frac{7\pi}{4}$ ($= \frac{\pi}{4}$).

Exercice 4. Primitive de $x \mapsto \frac{1}{x^2-x-1}$?

Exercice 5. $\int_0^\pi \exp(t) \sin(3t) dt$?