

QCM N°5

mercredi 19 septembre 2018

Question 11

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = |x|$. Alors

- a. $f(\{-3, 1\}) = \{1, 3\}$
- b. $f([-3, 1]) = [0, 3]$ ✓
- c. $f([-3, -1]) = [1, 3]$
- d. $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}^+$
- e. ~~rien de ce qui précède~~

Question 12

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = |x|$. Alors

- a. $f^{-1}(\{1\}) = \{-1, 1\}$ ✓
- b. $f^{-1}(\{-1\}) = \emptyset$ ✓
- c. $f^{-1}([-1, 4]) = [-4, 4]$ ✓
- d. $f^{-1}([0, 3]) = [-3, 3]$ ✓
- e. ~~rien de ce qui précède~~

Question 13

Soit $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ définie pour tout $x \in \mathbb{Z}$ par $f(x) = x + 3$. Alors

- a. f est injective ✓
- b. ~~f n'est pas injective~~
- c. f est surjective ✓
- d. ~~f n'est pas surjective~~

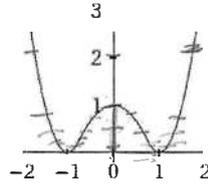
Question 14

Soit $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $f(n) = 3n$. Alors

- a. f est injective ✓
- b. ~~f n'est pas injective~~
- c. ~~f est surjective~~
- d. f n'est pas surjective

Question 15

Soit f la fonction de $[-2, 2]$ dans \mathbb{R} dont le graphe est :



Alors

- a. $f^{-1}(\{2\})$ contient deux réels ✓
- b. $f^{-1}(\{1\})$ contient trois réels ✓
- c. $f^{-1}(\{y\})$ contient quatre réels si $0 < y < 1$ ✓
- d. $f^{-1}(\{0\}) = \{-1, 1\}$ ✓
- e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit $f :]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ définie pour tout $x \in]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$. Alors

- a. f est injective ✓
- b. f n'est ~~pas~~ injective
- c. f est ~~surjective~~
- d. f n'est pas surjective

Question 17

Soit $I = \int_0^1 \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} dx$. Alors I est égale à

- a. ~~$\sqrt{2}$~~ ✓
- b. ~~1~~ ✓
- c. $\frac{\pi}{4}$
- d. $\frac{\pi}{2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit $I = \int_0^\pi \int_0^x \cos(t) \cos(x) dt$ dx. Alors I vaut

- a. 0
- b. $\frac{1}{4}$
- c. π
- d. $x\pi$
- e. rien de ce qui précède

Question 19

Une primitive sur $]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$ de $x \mapsto \tan(x)$ est

- a. ~~$x \mapsto \arctan(x)$~~
- b. ~~$x \mapsto 1 + \tan^2(x)$~~
- c. ~~$x \mapsto \frac{1}{\cos^2(x)}$~~
- d. ~~$x \mapsto \ln(\sin(x))$~~
- e. rien de ce qui précède

Question 20

Soit f une fonction dérivable sur $[0, 1]$ telle que f' est continue sur $[0, 1]$. Alors

$$\int_0^1 f(x) dx = f(1) - \int_0^1 x f'(x) dx$$

- a. vrai
- b. faux

Séminaire CAML
QCM n° 5
mercredi 19 sept. 2018

1. Quel est le type de la fonction définie ci-dessous

```
let f v = match v with
  (true, x) -> x
  -> true ,,
```

- (a) ~~bool -> bool -> bool~~
- (b) ~~bool * int -> bool~~
- (c) bool * bool -> bool ✓
- (d) ~~bool * int -> int~~
- (e) La fonction est fausse.

2. Soient x et y deux valeurs entières définies. À quelle expression l'expression suivante est-elle équivalente?

```
match y with
  x -> x + 1
```

- (a) ~~let y = x in x + 1~~
- (b) let x = y in x + 1 ✓
- (c) ~~let y = x in y + 1~~
- (d) ~~x + 1~~

3. Quel est le type de la fonction print_int?

- (a) ~~string -> int~~
- (b) ~~int -> string~~
- (c) ~~unit -> int~~
- (d) ~~int -> unit~~ ✓
- (e) ~~int -> 'a~~

4. Quel sera le résultat (hors warning éventuel) de l'évaluation de la séquence suivante?

```
print_int(4*3) ; "4*3" ;;
```

- (a) ~~12 ; "unit"~~
- (b) ~~- : int = 12 ; - : string = "4*3"~~
- (c) - : string = "4*3"
- (d) ~~- : unit = () ; - int : = 12~~
- (e) Une erreur

5. Que contient le résultat de l'évaluation de la phrase suivante?

```
let f x =
  if x mod 2 = 1 then
    x ;;
```

- (a) *Warning S : this expression should have type unit.*
- (b) ~~Error Unbound value f~~
- (c) ~~val f : int -> int = <fun>~~
- (d) ~~val f : int -> unit = <fun>~~
- (e) Error : This expression has type int but an expression was expected of type unit ✓

6. Que calcule la fonction suivante appelée avec $f\ x(x \geq 0)$?

```
let rec f = function
  0 -> 0
  | x -> f (x-1) + x , ,
```

~~(a) 0~~

(b) $\sum_{i=0}^x i$ ✓

~~(c) x^2~~

~~(d) $x!$~~

~~(e) Rien, elle ne s'arrête pas !~~

7. Que calcule la fonction suivante appelée avec $f\ (a,b)$ ($b \geq 0$) ?

```
let rec f = function
  (a, 0) -> 0
  | (a, b) -> f (a, b-1) + a
```

~~(a) $a+b$~~

(b) $a * b$ ✓

~~(c) a^b~~

~~(d) 0~~

~~(e) Rien, elle ne s'arrête pas !~~

8. Que calcule la fonction suivante appelée avec $f\ x$ ($x \geq 0$) ?

```
let rec f x =
  if x < 10 then
    1
  else
    1 + f (x/10) , ,
```

~~(a) $x/10$~~

~~(b) La somme des chiffres de x~~

(c) Le nombre de chiffres de x ✓

~~(d) $\sum_{i=0}^x i$~~

~~(e) Rien, elle ne s'arrête pas !~~

9. Que calcule la fonction suivante appelée avec $f\ x$ ($x \leq 0$) ?

```
let rec f = function
  0 -> f (-1)
  | x -> f (x+1) + 1
```

(a) $\sum_{i=0}^x i$

(b) x

(c) $x!$

(d) Rien, elle ne s'arrête pas ! ✓

10. Quel sera le résultat de l'application de g à la valeur 9 ?

```
let rec g = function
  0 -> 0
  | x when x mod 2 = 0 -> g (x-1) + x
  | x -> g (x-1)
```

(a) 45

(b) 90

(c) 20 ✓

(d) 81

(e) Rien, elle ne s'arrête pas !