

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. ~~en 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 $f : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$ 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~~

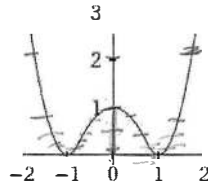
Question 14

Soit $f : \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$ 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. $\sqrt{2} - 1$
- b. $1 - \sqrt{2}$
- c. $\frac{\pi}{4}$
- d. $\frac{\pi}{2}$
- e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit $I = \int_0^\pi \left(\int_0^x \cos(t) \cos(x) dt \right) dx$. 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 $\left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$ 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) 2- : 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 !