

# 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~~

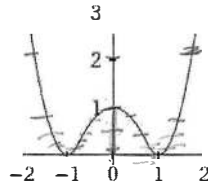
## Question 14

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.  $\pi$
- 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 !