

# QCM N°6

jeudi 20 septembre 2018

cos :

## Question 11 $\hat{=} \frac{3\pi}{4}$

Soit  $z = \frac{-2 + 2i}{-2 + 2i\sqrt{3}}$ . Alors la forme exponentielle de  $z$  est

a.  ~~$\frac{\sqrt{2}}{2} e^{17i\pi/12}$~~

b.  ~~$\frac{\sqrt{2}}{2} e^{-i\pi/12}$~~

c.  ~~$\frac{\sqrt{2}}{2} e^{5i\pi/12}$~~

d.  ~~$\frac{\sqrt{2}}{2} e^{7i\pi/12}$~~

e. rien de ce qui précède

## Question 12

Soit  $z = e^{2i\pi/3}$  et  $z' = e^{-2i\pi/3}$ . Alors  $z'$  est

a. l'opposé de  $z$

b. le conjugué de  $z$

c. l'inverse de  $z$

d. l'opposé du conjugué de  $z$

e. rien de ce qui précède

## Question 13

Soit  $z \in \mathbb{C}^*$  et  $\theta$  un argument de  $z$ . Alors un argument de  $\frac{i-1}{\bar{z}}$  est

a.  $\frac{3\pi}{4} - \theta$

b.  $-\frac{\pi}{4} - \theta$

c.  $-\frac{\pi}{4} + \theta$

d.  $\frac{3\pi}{4} + \theta$

e. rien de ce qui précède

## Question 14

Une racine quatrième de  $z = 16e^{i\frac{\pi}{3}}$  est

- a.  ~~$2e^{i\frac{\pi}{6}}$~~
- b.  ~~$2e^{i\frac{4\pi}{3}}$~~   $\frac{4\pi}{3}$
- c.  $2e^{i\frac{7\pi}{12}}$   $\frac{7\pi}{12}$
- d.  $2e^{-i\frac{7\pi}{12}}$   $\frac{7\pi}{12}$
- e. rien de ce qui précède

## Question 15

Le domaine de définition de la fonction arctan est

- a.  $\mathbb{R}$
- b.  $]-\pi/2, \pi/2[$
- c.  $\mathbb{R}^*$
- d.  $\mathbb{R}^+$
- e. rien de ce qui précède

## Question 16

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

- a.  $\frac{2}{3}$
- b.  $\frac{5}{3}$
- c.  $\frac{7}{6}$
- d.  $\frac{7}{3}$
- e. rien de ce qui précède

### Question 17

Soit  $I = \int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$ . Alors  $I$  vaut

- a.  $\frac{\pi}{4}$
- b.  $\frac{\pi}{8}$
- c.  $\ln(2)$
- d.  $\frac{\ln(2)}{2}$
- e. rien de ce qui précède

### Question 18

Soit  $I = \int_0^1 \ln(1+x^2) dx$ . Alors, la formule d'intégration par parties donne

- a.  $I = \ln(2) - \int_0^1 \frac{2x}{1+x^2} dx$
- b.  $I = \ln(2) + \int_0^1 \frac{2x}{1+x^2} dx$
- c.  $I = \ln(2) - \int_0^1 \frac{2x^2}{1+x^2} dx$
- d.  $I = \ln(2) + \int_0^1 \frac{2x^2}{1+x^2} dx$
- e. rien de ce qui précède

### Question 19

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 20

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

Séminaire CAML  
QCM n° 6  
jeudi 20 sept. 2018

1. Quelle(s) expression(s) est (sont) équivalente(s) à l'expression suivante, où a, b et c sont des booléens définis ?

(a && b) || (a && c)

- (a && b) || c  
 a && (b || a) && c  
 a && (b || c) ✓  
 aucunes des 3 ci-dessus  
 toutes les 3

2. Quel sera le dernier résultat après évaluations successives des phrases suivantes ?

86

```
let g x = 10 * (x mod 10) + x / 10 ;;  
g 68 ;;
```

- (a) val g : int -> int = <fun>  
(b) val x : int = 86  
(c) - : int = 86 ✓  
(d) - : int = 68  
(e) Une erreur.

3. Quel est le résultat de l'évaluation de la définition suivante ?

```
let f x y z =  
  let g a =  
    let b = float_of_int (a * x) in  
    (b +. y) /. 2.  
  in int_of_float (g z) ;;
```

- val f : float -> float -> int -> int = <fun>  
(b) val f : int -> float -> int -> int = <fun> ✓  
 val f : int -> float -> int -> float = <fun>  
(d) val f : float -> float -> float -> int = <fun>  
(e) Une erreur

4. Soient f, x, y 3 valeurs définies dans l'environnement courant. Parmi les expressions suivantes lesquelles sont équivalentes à (f x y) / 2 ?

- (a) (f x) y / 2 ;; ✓  
 f x (y/2) ;;  
 f (x y/2) ;;  
(d) (f x y) / 2 ;; ✓  
 f (x/2) (y/2) ;;

5. Dans la définition suivante :

```
let f x = match x with  
  pattern1 -> expression1  
  | pattern2 -> expression2 ;;
```

- (a) pattern1 et pattern2 doivent être du même type que x. ✓  
 pattern1 et pattern2 doivent être du même type mais pas forcément celui de x.  
(c) expression1 et expression2 doivent être du même type. ✓  
 pattern1 et expression1 doivent être du même type.

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

```
let grade a b = match (a + b) / 2 with
  | x when x > 15 -> 'A'
  | x when x > 5 -> 'D'
  | 8 | 9 | 10 -> 'C'
  | x when x > 11 -> 'B'
  | x -> 'E';;
```

- (a) val grade : int -> int -> int = <fun> ✓  
~~(b) Warning 11 : this match case is unused.~~  
~~(c) Warning 8 : this pattern-matching is not exhaustive.~~  
~~(d) Error : Unbound value x~~

7. Quel est le résultat de l'évaluation de la phrase suivante ?

```
let a = [let b = (0, "be") in (b, "one")];;
```

- ~~(a) val a : int \* string \* string = (0, "be", "one")~~  
~~(b) val b : int \* string = (0, "be")~~  
(c) val a : (int \* string) \* string = (b, "one")  
(d) val a : (int \* string) \* string = ((0, "be"), "one") ✓  
~~(e) Une erreur.~~

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

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

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

9. 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 ✓

10. 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<sup>b</sup>~~  
~~(d) 0~~  
(e) Rien, elle ne s'arrête pas!