

Séminaire CAML
QCM n° 4
mardi 13 sept. 2016

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

```
let a = 1 ;;
let f x = x + a ;;
let a = 5 ;;
f 4 ;;
```

- (a) - : int = 1
 (b) - : int = 4
 (c) - : int = 5
 (d) - : int = 9
 (e) Une erreur

2. De quoi sera composé le résultat de l'évaluation de la fonction suivante ?

```
let parity n = match n with
  0 | 2 | 4 | 6 | 8 -> "even"
  | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 -> "odd" ;;
```

- (a) val parity : int -> string = <fun> ✓
 (b) ... Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive... ✗
 (c) ... Warning ... : this match case is unused.
 (d) Un autre "Warning"

3. De quoi sera composé le résultat de l'évaluation de la fonction suivante ?

```
let square x = match x with
  x when x > 0 -> x * x
  | x when x <= 0 -> invalid_arg "x has to be positive" ;;
```

- (a) val square : int -> int = <fun> ✓
 (b) ... Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive...
 (c) ... Warning ... : this match case is unused.
 (d) Un autre "Warning" ✗

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

```
let a = ('a', (1, 2.5)) ;;
```

- (a) val a : char * (float * int) = ('a', (1, 2.5))
 (b) val a : char * (int * float) = ('a', (1, 2.5)) ✗
 (c) val a : char * int * float = ('a', 1, 2.5)
 (d) Une erreur.

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

```
let f (x, y, z) = x + y + z ;;
let g x = 2 * f x ;;
```

- (a) val g : int -> int = <fun>
 (b) val g : int -> int * int * int = <fun>
 (c) val g : int * int * int -> int = <fun> ✗
 (d) val g : int * int * int -> int * int * int = <fun>
 (e) Une erreur

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

```
let euclid a b = match (a, b) with
  (x, 0) -> invalid_arg "division by zero"
  | (0, _) -> failwith "nothing to divide"
  | (x, y) -> (x / y, x mod y) ;;
```

- (a) val euclid : int -> int * int = <fun>
 (b) val euclid : int -> int -> int = <fun>
 (c) val euclid : int * int -> int * int = <fun>
 (d) val euclid : int -> int -> int * int = <fun>
 (e) Une erreur.

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

```
let f2 = function
  (0, _) | (_, 0) -> (0, false)
  | (x, sx), (y, sy) when sx=sy -> (x*y, false)
  | (x, true), (y, sy) -> (x*y, not sy)
  | (x, _) , (y, sy) -> (x*y, sy) ;;
```

- (a) val f2 : (int * bool) * (int * bool) -> int * bool = <fun>
 (b) val f2 : (int * int) * (bool * bool) -> int * bool = <fun>
 (c) val f2 : (int * 'a) * (int * 'a) -> int * bool = <fun>
 (d) Une erreur.

8. Quel sera le résultat de l'évaluation de l'expression suivante, avec f2 la fonction de la question 7. ?

```
f2 ((3, true), (4, false)) ;;
```

- (a) - : int * bool = (0, false)
 (b) - : int * bool = (12, false)
 (c) - : int * bool = (12, true)
 (d) Une erreur.

9. Quel est l'appel à la fonction g valide ?

```
let g (x, y) z = match (x, z) with
  (1, _) -> (x, y)
  | (_, true) -> (2*y, x)
  | _ -> failwith "blabla" ;;
```

- (a) g (1, true) ;;
 (b) g (1, true) 2 ;;
 (c) g (1, 2) true ;;
 (d) (1, 2) (3, true) ;;

10. Soit la fonction h définie ci-dessous. Quels sont les énoncés vrais ?

```
let h x y = match x with
  0 -> 0
  | y -> 1
  | _ -> -1 ;;
```

- (a) Les deux paramètres de la fonction (x et y) doivent être du même type.
 (b) y peut être de n'importe quel type.
 (c) x peut être de n'importe quel type.
 (d) La fonction ne retourne jamais -1.
 (e) Si $x \neq 0$ et $x \neq y$, la fonction renvoie -1.

QCM N°4

mardi 13 septembre 2016

Question 11

Une primitive sur $[1, +\infty[$ de $\frac{1}{x \ln(x)}$ est

a. $\ln(x \ln(x))$

b. $\ln(\ln(x))$

c. $\frac{1}{4} \ln(x^2 \ln^2(x))$

d. rien de ce qui précède

Question 12

$$\int_0^1 e^{x^2} dx = e^{x^2}.$$

a. vrai

b. faux /

Question 13

Soit $I = \int_0^{\pi/2} \sin(2x) dx$. Alors I est égale à

a. 0 /

b. 1

c. 2

d. -2

e. rien de ce qui précède

Question 14

Soit $I = \int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$. Alors I est égale à

- a. 1
- b. 1/2
- c. 4
- d. 2
- e. rien de ce qui précède

Question 15

Soit $f : x \mapsto \arctan(x)$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x)$ est égale à

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

Question 16

Soit $I = \int_0^1 2^x dx$. Alors I est égal à

- a. $\frac{1}{\ln(2)}$
- b. 1
- c. 0
- d. 2
- e. rien de ce qui précède

Question 17

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$ par $f(x) = \frac{1}{x^2}$. Alors pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x)$ est égale à

a. $-\frac{2}{x^3}$ ✓

b. $\frac{1}{x^4}$

c. $-\frac{1}{x}$

d. $\frac{2}{x^3}$

e. rien de ce qui précède

$$\frac{1-x}{x^4} = -\frac{2}{x^3}$$

Question 18

Pour tout $x \in]3, +\infty[$, on considère $f(x) = \int_3^x \ln(t) dt$. Alors $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{1}{x}$

b. $\ln(x)$ ✓

c. $\ln(x) - \ln(3)$

d. $\frac{1}{x} - \frac{1}{3}$

e. rien de ce qui précède

Question 19

Soit f la fonction définie pour tout $x \in]1, +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{\ln(x)}$. Alors pour tout $x \in]1, +\infty[$, $f'(x)$ est égale à

a. $-\frac{1}{\ln^2(x)}$

b. $\frac{1}{\ln^2(x)}$

c. $-\frac{1}{2\ln^2(x)}$

d. $-\frac{1}{x \ln^2(x)}$ ✓

e. rien de ce qui précède

$$\frac{-\frac{1}{x}}{\ln^2(x)} = -\frac{1}{x \ln^2(x)}$$