

Séminaire CAML  
QCM n° 3  
Lundi 12 septembre 2022

1. Que calcule la fonction f2 suivante appelée avec f2 x y ?

```
let f x y = x + y;;  
let f2 x y = f x y * f y x;;
```

$$(x+y) \times (x+y)$$

- (a) f2 x y calcule la somme du carré de x et y.
- (b) f2 x y détermine si x et y sont égaux.
- ☒ (c) f2 x y calcule le carré de la somme de x et y.
- (d) f2 x y ne calcule rien, il y a une erreur.

2. Que calcule la fonction suivante appliquée à deux valeurs booléennes a et b ?

```
let op a b = if b then  
              if a then true else false  
            else  
              if a then false else true ;;
```

B	A	
V	V	V
F	V	F
V	F	F
F	F	V

- (a) a && b
- (b) a || b
- ☒ (c) a = b
- (d) a <> b
- (e) Rien, elle est incorrecte.

3. La fonction failwith a pour type :

- (a) int -> int
- (b) 'a -> 'a
- ☒ (c) 'a -> string
- ☒ (d) string -> 'a
- (e) string -> exception

4. Quel est le type de la fonction division ?

```
let division x y = if y <> 0 then x / y  
                  else invalid_arg "Division_by_zero" ;;
```

- (a) int -> int -> string
- ☒ (b) int -> int -> int
- (c) int -> int -> exception
- ~ (d) int -> int -> 'a
- (e) Aucun, la fonction est incorrecte.

5. Quel sera le résultat de l'application de division (question 4) aux valeurs -5 et 0 ?

- (a) - : int = 0
- (b) - : int = infinity
- (c) Exception : Division\_by\_zero.
- ☒ (d) Exception : Invalid\_argument "Division\_by\_zero".
- (e) Pas de résultat : la fonction est toujours incorrecte!

6. Dans la définition suivante :

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

5  
"5"

quelles assertions sont vraies ?

- ☒ (a) *pattern1* et *pattern2* doivent être du même type que *x*.
- ☐ (b) *pattern1* et *pattern2* doivent être du même type mais pas forcément celui de *x*.
- ☒ (c) *expression1* et *expression2* doivent être du même type.
- ☐ (d) *pattern1* et *expression1* doivent être du même type.

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

```
let f x = match x with
  | 0 -> 1
  | y -> 2.5 ;;
```

- ☐ (a) *val f : int -> int -> float = <fun>*
- ☐ (b) *val f : int -> float -> int = <fun>*
- ☐ (c) *val f : int -> int -> int = <fun>*
- ☐ (d) *Error : Unbound value y*
- ☒ (e) Un autre message d'erreur.

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

```
let switchonoff x = match x with
  "on" -> failwith "error"
  | "off" -> false ;;
```

- ☒ (a) *val switchonoff : string -> bool = <fun>*
- ☒ (b) *Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive.*
- ☐ (c) *Warning ... : this match case is unused.*
- ☐ (d) Un message d'erreur.

9. Soient *x* et *y* deux valeurs entières définies dans l'environnement. Quelles expressions sont équivalentes à l'expression suivante ?

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

- ☒ (a) *let y = x in y + 1*
- ☒ (b) *let x = y in x + 1*
- ☒ (c) *let x = y in y + 1*
- ☐ (d) *y + 1*
- ☒ (e) *x + 1*

10. Soit *aux* définie dans l'environnement courant et *f* définie ci-dessous. Quel est le type de *aux* ?

```
let f x y = match x with
  | x when aux x -> x+1
  | _ -> aux y ;;
```

*x when x > 15*

- ☐ (a) *aux : int -> bool*
- ☐ (b) *aux : bool -> bool*
- ☐ (c) *aux : bool -> int*
- ☒ (d) *aux : int -> int*
- ☒ (e) La fonction *f* est incorrecte.

# QCM 3

lundi 12 septembre 2022

## Question 11

Considérons l'ensemble  $E = \{a \in \mathbb{R}, a \geq 5 \text{ ou } a < 0\}$ . On a :

- a.  $E$  est un sous-ensemble de  $\mathbb{N}$ .
- ☒ b.  $E \subset \mathbb{R}$
- c. L'intervalle  $[4, 7]$  est un sous-ensemble de  $E$ .
- ☒ d. L'intervalle  $[6, 7]$  est un sous-ensemble de  $E$ .
- e. Aucune des autres réponses

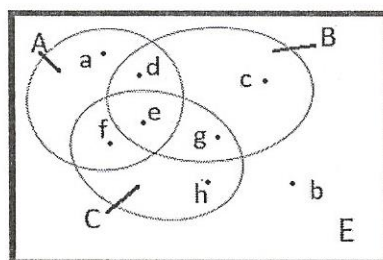
## Question 12

Considérons l'ensemble  $E = \{a \in \mathbb{R}, a \geq 5 \text{ ou } a < 0\}$ . On a :

- a.  $-2 \in E$
- b.  $6 \in E$
- ☒ c.  $-1 \in E$
- d.  $\pi \in E$
- e. Aucune des autres réponses

## Question 13

On considère le diagramme suivant représentant un ensemble  $E$ , trois sous-ensembles de  $E$  :  $A$ ,  $B$  et  $C$  ainsi que  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $f$ ,  $g$  et  $h$  des éléments de  $E$ .

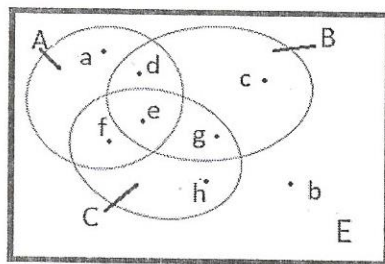


Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- ☒ a.  $d \in A$
- b.  $\{a, d\} \in A$
- ☒ c.  $\{f, h\} \subset C$
- ☒ d.  $\{g\} \subset B$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 14

On considère le même diagramme que dans la question 13.



On a :

- ☒ a.  $\{d, e\} \subset A \cap B$
- ☐ b.  $\{f, g, h\} \subset A \cap C$
- ☐ c.  $c \subset B \cup C$
- ☒ d.  $e \in A \cap B \cap C$
- ☐ e. Aucune des autres réponses

### Question 15

Considérons les ensembles  $A = \{n \in \mathbb{N}, \exists k \in \mathbb{N}, n = 4k\}$  et  $B = \{0, 2, 4, 8\}$ . On a

- ☒ a.  $A$  est l'ensemble des multiples positifs de 4.
- ☐ b.  $A$  est l'ensemble des diviseurs positifs de 4.
- ☐ c.  $B \subset A$
- ☒ d.  $B \not\subset A$
- ☐ e. Aucune des autres réponses

### Question 16

Considérons  $E = \{x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 = 0\}$ . On a

- ☒ a.  $-1 \in E$
- ☐ b.  $E = \emptyset$
- ☒ c.  $1 \in E$
- ☐ d.  $E = 1$
- ☐ e. Aucune des autres réponses

### Question 17

Considérons  $E = \{0, 1, 2\}$  et  $F = \{3, 4\}$ . On a

- ☒ a.  $\{0, 3\} \subset E \times F$
- ☒ b.  $(0, 3) \subset E \times F$
- ☒ c.  $(3, 1) \in E \times F$
- ☒ d.  $(2, 4) \in E \times F$

e. Aucune des autres réponses

### Question 18

La négation de «  $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$  » est

- a. «  $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y \leq 0$  »
- b. «  $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$  »
- c. «  $\forall y \in \mathbb{R}, \exists x \in \mathbb{R}, x + y < 0$  »
- ☒ d. «  $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y \leq 0$  »

e. Aucune des autres réponses

### Question 19

$A \Rightarrow B$

A et  $\neg B$

La contraposée de « Si le soleil brille alors il fait beau » est

- a. « S'il fait beau alors le soleil brille »
- b. « Le soleil brille et il pleut »
- ☒ c. « S'il ne fait beau alors le soleil ne brille pas »
- d. « Le soleil ne brille pas et il ne fait pas beau »
- ☒ e. Aucune des autres réponses

$\neg B \Rightarrow \neg A$

### Question 20

Soient  $a$  et  $b$  deux réels strictement positifs. On a

- a.  $\ln(a + b) = \ln(a) + \ln(b)$
- ☒ b.  $\ln(a \times b) = \ln(a) + \ln(b)$
- ☒ c.  $\ln(a^3) = 3 \ln(a)$
- ☒ d.  $\ln(a) = 2 \iff a = e^2$

e. Aucune des autres réponses