

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;;
```

- (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 ;;
```

- (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 ;;
```

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 ;;
```

- (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

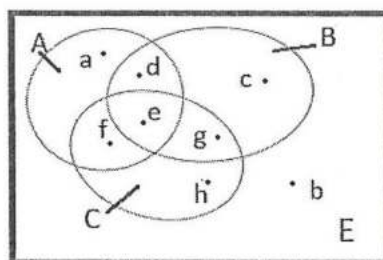
Question 12

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 .

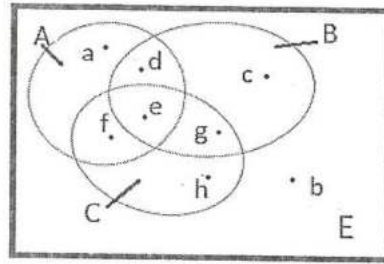


Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- 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

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

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