

Séminaire CAML
QCM n° 4
mardi 17 septembre 2024

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

```
let f x y = match x mod y with
  0 -> failwith "error"
  | r -> true
  | r when r < 0 -> false;;
```

- ☒ (a) `val f : int -> int -> bool = <fun>`
- ☒ (b) `Warning ... : this match case is unused.`
- ☒ (c) `Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive.`
- ☒ (d) Un autre warning.
- ☒ (e) Une erreur.

2. Quel sera le résultat de l'application de `f` (question précédente) aux valeurs 12 4 (`f 12 4`) ?

- ☒ (a) `- : bool = false`
- ☒ (b) `- : bool = true`
- ☒ (c) `Exception : Match_failure ("", ..., ...).`
- ☒ (d) `Exception : Failure "error".`
- ☐ (e) Pas de résultat, la fonction est incorrecte !

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

```
let x = 42 in (42., x, "24");;
```

- ☒ (a) `- : int = 42`
- ☒ (b) `- : float * int * string = (42., 42, "24")`
- ☒ (c) `- : int * (float * int * string) = 42, (42., 42, "24")`
- ☒ (d) Une erreur.

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

```
let y = let x = (("one", (1, 1.), '1'), "wow") in (x, "hum") ;;
let (x, y) = y in y ;;
```

- ☒ (a) `- : ((string * (int * float) * char) * string) * string = (((("one", (1, 1.), '1'), "wow"), "hum"))`
- ☒ (b) `- : (string * (int * float) * char) * string = (("one", (1, 1.), '1'), "wow")`
- ☒ (c) `- : string = "hum"`
- ☒ (d) `- : char * string = ('1', "hum")`
- ☒ (e) `- : string * string = ("wow", "hum")`

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

```
let f x y =
  let g x = (x + 1) / 2 in
  match (not x, g y) with
  (true, _) -> true
  | (_, 42) -> false
  | _ -> failwith "error" ;;
```

- ☒ (a) `val f : bool -> int -> bool = <fun>`
- ☒ (b) `val f : bool -> int -> int -> bool = <fun>`
- ☒ (c) `val f : int -> int -> bool = <fun>`
- ☒ (d) `val f : 'a -> int -> bool = <fun>`
- ☒ (e) Une erreur.

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

```
let g x y z = match (y, x) with
  (1, x)    -> (1, x)
  | (y, true) -> (2*y, true)
  | _        -> failwith "error" ;;
g true 4 "error";;
```

- ☒ (a) `val g : bool -> int -> 'a -> int * bool = <fun>`
- ☒ (b) `- : int * bool = (1, true)`
- ☒ (c) `- : int * bool = (8, true)`
- ☒ (d) `Exception: Failure "error".`
- ☒ (e) Une erreur.

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

```
let b = let a = 2. in function x -> let b = 5. in x*.a > b || x=0. ;;
```

- ☒ (a) `val function : float -> bool = <fun>`
- ☒ (b) `- : float -> bool = <fun>`
- ☒ (c) `val b : float -> bool = <fun>`
- ☒ (d) Une erreur.

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

```
let f = function
  (x, y) when x = y -> 1
  | (_, 0)          -> 0
  | _               -> -1;;
f (0, 0);;
```

- ☒ (a) `val f : int * int -> int = <fun>`
- ☒ (b) `- : int = 1`
- ☒ (c) `- : int = 0`
- ☒ (d) `- : int = -1`
- ☒ (e) Une erreur.

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

```
let f = function
  "/"      -> (function (a,b) -> a / b)
  | "mod"   -> (function (a,b) -> a mod b)
  | "divmod" -> (function (a,b) -> (a / b, a mod b))
  | _       -> (failwith "unknown") ;;
```

- ☒ (a) `val f : string -> int * int -> int = <fun>`
- ☒ (b) `val f : string -> int * int -> int * int = <fun>`
- ☒ (c) `val f : string -> int * int -> int -> int * int = <fun>`
- ☒ (d) Une erreur.

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

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

- ☒ (a) `val h : int -> int -> int = <fun>`
- ☒ (b) `val h : int -> 'a -> int = <fun>`
- ☒ (c) `... Warning ... : this match case is unused.`
- ☒ (d) `... Warning ... : this pattern-matching is not exhaustive...`
- ☒ (e) Une erreur.

QCM 4

mardi 17 septembre

Question 11

On considère l'ensemble $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, 2x + y = 0\}$. On a

- ☒ a. $(1, -2) \in E$
- ☒ b. $(2, -1) \in E$
- ☒ c. E est un sous-ensemble de \mathbb{R} .
- ☒ d. E est un sous-ensemble de \mathbb{R}^2
- ☒ e. Aucune des autres réponses

Question 12

Cochez tous les ensembles A et B vérifiant $A \cup B = [0, 1]$.

- ☒ a. $A = [0, 1]$ et $B = [0, 2]$
- ☒ b. $A = \{0, 1\}$ et $B =]0, 1[$
- ☒ c. $A = \{x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 1\}$ et $B = \{x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 1\}$
- ☒ d. Aucune des autres réponses

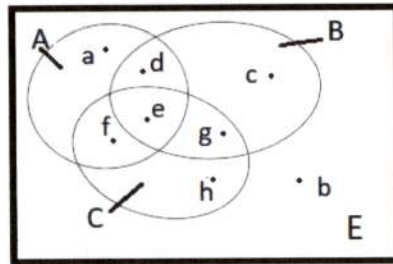
Question 13

Dans quel(s) sous-ensemble(s) $E = \{n - 1, n \in \mathbb{N}\}$ est-il inclus ?

- ☒ a. \mathbb{N}
- ☒ b. \mathbb{R}
- ☒ c. $[0, +\infty[$
- ☒ d. $[-3, +\infty[$
- ☒ e. Aucune des autres réponses

Question 14

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 .



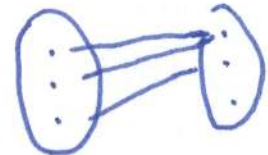
On a :

- ☒ a. $\{d\} \subset (A \cap B) \cup C$
- ☒ 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

On veut définir une fonction $f : E = \{0, 1, 2, 3\} \rightarrow F = \{a, b, c\}$. Pour cela,

- ☒ a. il faut que, à chaque élément de E , on associe au plus un élément de F
- ☒ b. il faut que, à chaque élément de F , on associe au plus un élément de E
- ☒ c. il faut que, à chaque élément de E , on lui associe un unique élément de F
- ☒ d. il faut que, à chaque élément de F , on lui associe un unique élément de E
- ☒ e. Aucune des autres réponses



Question 16

Soient $E = \{1, 2, 3\}$ et $F = \{2, 3\}$. On définit la fonction $f : E \times F \rightarrow \mathbb{N}$
 $(x, y) \mapsto x + y$

On a

- ☒ a. $f(\{(1, 2)\}) = \{3\}$
- ☒ b. $f(E \times F) = \mathbb{N}$
- ☒ c. $f^{-1}(\{4\}) = \{(2, 2)\}$
- ☒ d. $f^{-1}(\{1\}) = \emptyset$
- ☐ e. Aucune des autres réponses

Question 17

Soit $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$. On a
$$x \longmapsto e^x$$

- ☒ a. $f(\{0\}) = \{0\}$.
- ☒ b. $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}^+$
- ☒ c. $f^{-1}(\{0\}) = \emptyset$
- ☒ d. $f^{-1}(\{2\}) = \{\ln(2)\}$
- ☐ e. Aucune des autres réponses

Question 18

Que peut-on prendre pour fonction(s) f pour avoir $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$?

- ☒ a. $f : x \longmapsto \ln(x)$
- ☒ b. $f : x \longmapsto \sin(x)$
- ☒ c. $f : x \longmapsto x^2$
- ☒ d. $f : x \longmapsto x$
- ☐ e. Aucune des autres réponses

Question 19

La négation de « S'il neige alors le ciel est blanc » est

- ☒ a. « Il neige et le ciel est noir »
- ☒ b. « Il neige et le ciel n'est pas blanc »
- ☒ c. « S'il ne neige pas alors le ciel n'est pas blanc »
- ☒ d. « Si le ciel n'est pas blanc alors il ne neige pas »
- ☒ e. Aucune des autres réponses

Question 20

Cochez la(les) partition(s) de \mathbb{R} :

- ☒ a. $\{x \in \mathbb{Z}, x > 0\}$ et $] -\infty, 0]$
- ☒ b. $] -\infty, 4[$ et $[0, +\infty[$
- ☒ c. $] -\infty, 4[$ et $[4, +\infty[$
- ☐ d. Aucune des autres réponses