

Séminaire CAML  
QCM n° 6  
Vendredi 16 septembre 2022

1. Parmi les phrases CAML suivantes, lesquelles sont incorrectes ?

- (a) `(4 < 8) || ("a" = 'a')` ;;
- (b) `1 > 2 && 3. < 5.` ;;
- (c) `("a" ^ "b" = "ab") = (3 + 2 > 0)` ;;
- (d) `12 > 10 > 0` ;;

2. Soient  $f$ ,  $x$  et  $y$ , 3 valeurs définies dans l'environnement courant. Parmi les expressions suivantes, quelle est l'intruse (n'est pas équivalente aux autres) ?

- (a) `f x + y`
- (b) `(f x) + y`
- (c) `((f x) + y)`
- (d) `f (x) + (y)`
- (e) `f (x + y)`

3. Que calcule la fonction suivante ?

```
let f a b c = if a > b then
              if b > c then a + b else c + a
            else
              if a > c then a + b else b + c ;;
```

- (a) La somme des deux plus grandes valeurs.
- (b) La somme des deux plus petites valeurs.
- (c) La somme de la plus grande et de la plus petite valeur.
- (d) Rien, elle est incorrecte.

4. Quelles sont les fonctions équivalentes ?

- (a) `let f a b = a || b`
- (b) `let f a b = a && b`
- (c) `let f a b = if a then b else false`
- (d) `let f a b = if a then a else false`
- (e) `let f a b = if a then b else a`

5. 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.

6. 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`

7. Quel est le type de la fonction  $f$  définie ci-dessous ?

```
let f = function  
  (0,_) -> (0, true)  
  | (_,0) -> (0, false)  
  | (x,y) -> (x/y, true) ;;
```

- (a) `int -> int -> int -> bool`
- (b) `int * int -> int * bool`
- (c) `int * int -> int -> bool`
- (d) `int -> int -> int * bool`

8. 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.

9. Qu'affiche la fonction suivante appelée avec  $f\ 3$  ?

```
let rec f n =  
  if n = 0 then  
    ()  
  else  
    begin  
      print_int n ;  
      print_int n ;  
      f (n-1) ;  
    end ;;
```

- (a) 123321
- (b) 112233
- (c) 332211
- (d) 321123
- (e) Rien, elle est incorrecte.

10. Pour quelles valeurs de  $x$  est-on sûr que la fonction suivante ne s'arrête pas ?

```
let rec f = function
  0      -> 1
| x when x > 0 -> f (x/2)
| x      -> if x mod 2 = 0 then
            f (x+2) + 1
          else
            f x ;;
```

- (a)  $x > 0$ .
  - (b)  $x < 0$  et impair.
  - (c)  $x$  impair.
  - (d) Elle s'arrête quelque soit  $x$ .
  - (e) Elle ne s'arrête jamais.
-

# QCM 6

vendredi 16 septembre 2022

## Question 11

Pour  $x \in \mathbb{R}$ , soit le polynôme  $P(x) = -4(x + 5)^2$ . Alors,

- a. le discriminant de  $P$  est strictement positif.
- b. le discriminant de  $P$  est nul.
- c.  $P$  s'annule en 5 et en  $-5$ .
- d.  $P$  ne s'annule jamais dans  $\mathbb{R}$ .
- e. Aucune des autres réponses

## Question 12

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- a.  $\ln(1) = 0$
- b.  $\ln(1) = 1$
- c. Le domaine de définition de la fonction  $x \mapsto \ln(x)$  est  $\mathbb{R}$ .
- d. Le domaine de définition de la fonction  $x \mapsto \ln(x)$  est  $[0, +\infty[$ .
- e. Aucune des autres réponses

## Question 13

Soit  $f$  une fonction définie de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$ . La négation de «  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$  ou  $f(x) \geq 5$  » est

- a. «  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$  et  $f(x) < 5$  »
- b. «  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 1$  ou  $f(x) < 5$  »
- c. «  $\exists x \in \mathbb{R}$  tel que  $f(x) < 1$  et  $f(x) \geq 5$  »
- d. «  $\exists x \in \mathbb{R}$  tel que  $1 \leq f(x) < 5$  »
- e. Aucune des autres réponses

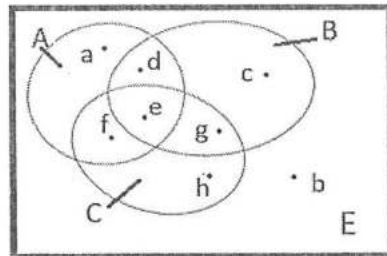
### Question 14

Considérons trois assertions  $P$ ,  $Q$  et  $R$ . On sait que  $P$  et  $Q$  sont vraies mais que  $R$  est fausse. Alors,

- a.  $P \wedge Q$  est vraie.
- b.  $P \wedge R$  est fausse.
- c.  $P \vee Q$  est vraie.
- d.  $P \vee R$  est vraie.
- e. Aucune des autres réponses

### Question 15

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.  $\{d, e\} \subset A \cap B$
- 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 16

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 17

Soient les ensembles  $A = \{0, 2, 4, 5, 7\}$  et  $B = \{0, 1, 2, 7, 8, 9\}$ . On a

- a.  $\text{Card}(A \cap B) = 3$
- b.  $\text{Card}(A \cap B) = 2$
- c.  $\text{Card}(A \cup B) = 8$
- d.  $\text{Card}(A \cup B) = 9$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 18

Soient  $I$  et  $J$  deux intervalles de  $\mathbb{R}$  et  $f : \begin{cases} I & \longrightarrow J \\ x & \longmapsto \ln(x) \end{cases}$ . Que peut-on prendre pour  $I$  et  $J$  pour que la fonction  $f$  soit bien définie ?

- a.  $I = J = \mathbb{R}$
- b.  $I = ]0, +\infty[$  et  $J = \mathbb{R}$
- c.  $I = [1, +\infty[$  et  $J = \mathbb{R}$
- d.  $I = J = [1, +\infty[$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 19

Soit  $f : [1, 4] \longrightarrow [1, 5]$  telle que  $f(1) = 2$ ,  $f(2) = 3$ ,  $f(3) = 4$  et  $f(4) = 1$ . Alors,

- a.  $f(\{1, 4\}) = \{2\}$
- b.  $f([1, 4]) = \{1, 2, 3, 4\}$
- c.  $f^{-1}(\{1, 4\}) = \{3, 4\}$
- d.  $f^{-1}(\{1\}) = \{2\}$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 20

Soit  $f : \begin{cases} \mathbb{R} & \longrightarrow \mathbb{R} \\ x & \longmapsto x^2 \end{cases}$ . On a :

- a.  $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}^+$
- b.  $f(\{-2, 2\}) = [0, 4]$
- c.  $f^{-1}([0, 4]) = [0, 2]$
- d.  $f^{-1}([-1, 0]) = \{0\}$
- e. Aucune des autres réponses