

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 ?

$a \leq c$

```
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.

A	B

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") ;;
```

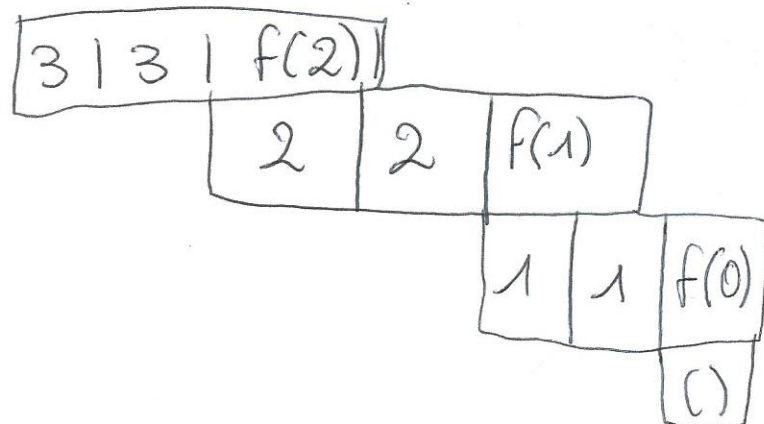
- (a) `val a : int * string * string = (0, "be", "one")`
(b) `val b : int * string = (0, "be")`
(c) `val a : (int * string) * string = (b, "one")`
☒ (d) `val a : (int * string) * string = ((0, "be"), "one")`
(e) Une erreur.

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.

3



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.

$1/2 \rightarrow 0$

-3

-3

$-5 + 2 + 1$

$\frac{3}{2} = 1,5$

$1/2 \rightarrow 0,5$

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

$$(x+5)^2$$

$$[x^2 + 10x + 25] \times 4$$

$$b^2 - 4ac$$

$$100 - 4 \times 4 \times 25$$

$$+ 100$$

$$= 0$$

See

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

$$-4(x+5)^2$$

$$-4(x^2 + 10x + 25)$$

$$(-4x^2 - 40x - 100)$$

$$b^2 - 4ac$$

$$1600 - 4 \times (-4) \times (-100)$$

$$1600 - 1600 = 0$$

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

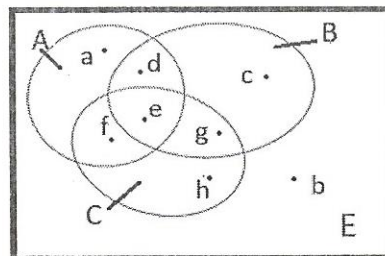
Considérons trois assertions P , Q et R . On sait que P et Q sont vraies mais que R est fausse. Alors,

- ☒ 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

V et V V
V et F F
V ou V V
V ou F V

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

7B

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

$A \Rightarrow B$

$\neg B \Rightarrow \neg A$

Question 17

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

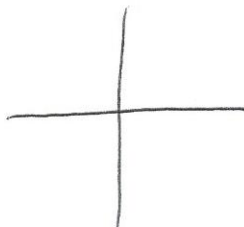
- ☒ a. $\text{Card}(A \cap B) = 3$
- b. $\text{Card}(A \cap B) = 2$
- ☒ c. $\text{Card}(A \cup B) = 8$
- d. $\text{Card}(A \cup B) = 9$
- e. Aucune des autres réponses

0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9

Question 18

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

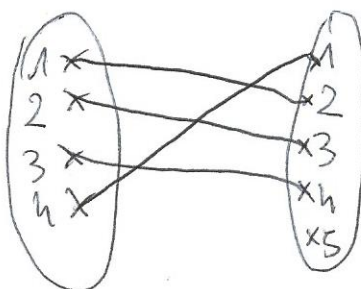
- a. $I = J = \mathbb{R}$
- ☒ b. $I =]0, +\infty[$ et $J = \mathbb{R}$
- ☒ c. $I = [1, +\infty[$ et $J = \mathbb{R}^+$
- d. $I = J = [1, +\infty[$
- e. Aucune des autres réponses



Question 19

Soit $f : [1, 4] \rightarrow [1, 5]$ 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



inject

Question 20

Soit $f : \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x^2 \end{cases}$. 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