

Séminaire CAML
QCM n° 2
Vendredi 9 septembre 2022

1. Quelle(s) expression(s) est (sont) équivalente(s) à l'expression suivante, où a, b et c sont des booléens définis ?

$a \ \&\& \ (b \ || \ c)$

- (a) $(a \ \&\& \ b) \ || \ (a \ \&\& \ c)$
 (b) $(a \ \&\& \ b) \ || \ c$
 (c) $a \ \&\& \ (b \ || \ a) \ \&\& \ c$
 (d) Aucune des 3 ci-dessus.
 (e) Toutes les 3.

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

```
let g x = 10 * (x mod 10) + x / 10 ;;  
g 86 ;;
```

- (a) $val \ g : int \rightarrow int = \langle fun \rangle$
 (b) $val \ x : int = 86$
 (c) $- : int = 86$
 (d) $val \ x : int = 68$
 (e) $- : int = 68$

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

```
let g x y z = (let s = x *. y in ((x +. s) = z));;
```

- (a) $val \ g : float \rightarrow float \rightarrow float \rightarrow float = \langle fun \rangle$
 (b) $val \ g : float \rightarrow float \rightarrow float \rightarrow bool = \langle fun \rangle$
 (c) $val \ g : bool \rightarrow bool \rightarrow bool \rightarrow float = \langle fun \rangle$
 (d) $val \ g : float \rightarrow float \rightarrow float = \langle fun \rangle$
 (e) Une erreur.

4. 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 le produit du double de x et y.
 (b) f2 x y détermine si x et y sont égaux.
 (c) f2 x y calcule le double du produit de x et y.
 (d) f2 x y ne calcule rien, il y a une erreur.

5. Une alternative **ANNULÉE**

- (a) est toujours vraie.
 (b) est une expression.
 (c) est une valeur.
 (d) n'est pas typée.

6. Soit aux définie dans l'environnement courant.

```
aux : bool -> bool
```

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

```
let f1 a b = let c = b - 1 in a && aux a > 0 && c mod 2 = 0;;
```

- (a) val f1 : bool -> bool -> int = <fun>
- (b) val f1 : int -> bool -> int = <fun>
- (c) val f1 : bool -> int -> int = <fun>
- (d) val f1 : int -> int -> int = <fun>
- (e) Une erreur.

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

```
if 2 > 1 > true then true else 0 ;;
```

- (a) - : bool = true
- (b) - : int = 0
- (c) - : bool = 0
- (d) Une erreur.

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

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

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

9. 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.

10. 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

QCM 2

vendredi 9 septembre 2022

Question 11

Soient a et b deux réels strictement positifs. On a

- a. $\ln(a+b) = \ln(a) \times \ln(b)$
- b. $\ln(a \times b) = \ln(a) \times \ln(b)$
- c. $\ln(a^3) = 3 \ln(a)$
- d. $\ln(a) = 2 \implies a = e^2$
- e. Aucune des autres réponses

Question 12

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- a. $e^5 = e^2 \times e^3$
- b. $e^{\ln(2)} = 2$
- c. $e^{-4} = -e^4$
- d. $e^0 = 0$
- e. Aucune des autres réponses

Question 13

Soient b et c deux réels. Considérons le polynôme $P(x) = -2x^2 + bx + c$ dont on sait qu'il a deux racines réelles 1 et -2 . Alors :

- a. $b = 1$ et $c = -2$
- b. $b = 2$ et $c = -4$
- c. P est de signe constant sur \mathbb{R}
- d. $b^2 + 8c > 0$
- e. Aucune des autres réponses

Question 14

Considérons une fonction f définie et continue sur $[0, +\infty[$ dont le tableau de variations est le suivant :

x	0	$\frac{1}{2}$	1	3	$+\infty$
$f(x)$	0	5	3	1	0

Soit $x \in [0, +\infty[$. On a :

- a. $f(x) > 0$
- ~~b. $f(1) = 1$~~
- c. $x \in [1, 3] \implies f(x) \in [1, 3]$
- ~~d. $f(x) \in [1, 3] \implies x \in [1, 3]$~~
- ~~e. Aucune des autres réponses~~

Question 15

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 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 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

La négation 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 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 18

On veut montrer que le nombre π est irrationnel. Pour cela, on peut choisir de faire :

- a. ~~un raisonnement par récurrence~~
- b. ~~un raisonnement par contraposée~~
- c. un raisonnement par l'absurde

Question 19

Soit n un entier naturel. La négation de « $n^2 = 4 \implies n = 2$ » est

- a. « $n^2 \neq 4 \wedge n \neq 2$ »
- b. « $n^2 = 4 \wedge n \neq 2$ »
- c. Aucune des autres réponses

Question 20

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