6,5 = 2/10

Algorithmique
QCM n° 1 (CAML)
lundi 26 septembre 2016

1. **Que calcule la fonction suivante appelée avec `f (a,b)` ($b \geq 0$) ?**

```
let rec f = function
    (a,0) -> 0
  | (a,b) -> f (a, b-1) + a ;;
```

   (a) $a + b$
   (b) $a * b$
   (c) a^b
   (d) 0
   (e) Rien, elle ne s'arrête pas !

---

2. **Quel sera le résultat de l'application de `g` à la valeur 9 ?**

```
let rec g = function
    0  ->  0
  | x when x mod 2 = 0 -> g (x-1) + x
  | x  ->  g (x-1) ;;
```

   (a) 45
   (b) 90
   (c) 20
   (d) 81
   (e) Rien, elle ne s'arrête pas !

---

3. **Que calcule la fonction suivante appelée avec `h x n` ($n \geq 0$) ?**

```
let rec h x n  = match n with
    0 -> 1.
  | n when  n mod 2 = 0 -> h (x*.x) (n/2)
  | n -> h (x*.x) (n/2) *. x ;;
```

   (a) $n \times x^2$
   (b) x^n
   (c) $2^n \times x$
   (d) Rien, elle ne s'arrête pas !

---

4. **Quelle est la complexité de la fonction h définie à la question précédente (3) ?**

   (a) constante
   (b) logarithmique
   (c) linéaire
   (d) quadratique
   (e) exponentielle

---

5. **Quelles expressions sont équivalentes à `['C';'a';'m';'l']` ?**

   (a) `['C';'a']::['m';'l']`
   (b) `'C'::['a';'m';'l']`
   (c) `['C']::['a']::['m']::['l']`
   (d) `'C'::'a'::'m'::'l'`
   (e) `'C'::'a'::'m'::'l'::[]`

1

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

```
let mylist = [(1,'1');(2,'2')] ;;
```

(a) *val mylist : int * char list = [(1, '1'); (2, '2')]*
(b) *val mylist : (int * char) list = [(1, '1'); (2, '2')]*
(c) *val mylist : int list * char list = [(1, '1'); (2, '2')]*
(d) *val mylist : (int * char) list = [1; '1'; 2; '2']*

7. **Parmi ces listes, lesquelles ne peuvent pas exister en CAML ?**

(a) `[1; 2; 3]`
(b) `[1.; 2.; 3]`
(c) `[1; 2; 'a']`
(d) `let a = 3 in [1; 2; a]`
(e) `let b = 'b' and d = 'd' in [d; b; 'c']`

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

```
let f = function
      []    -> failwith "blablabla"
    | e1::e2::l -> e2 ;;
```

(a) *val f : 'a list -> 'a = <fun>*
(b) *val f : string list -> string = <fun>*
(c) *Warning U : this match case is unused.*
(d) *Warning P : this pattern-matching is not exhaustive.*
(e) Un message d'erreur.

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

```
let rec f x = function
    [] -> 0
  | h::q -> (if x = h then 1 else 0) + f x q ;;
```

(a) *val f : int -> int list -> int = <fun>*
(b) *val f : 'a -> 'a list -> int = <fun>*
(c) *val f : int list -> int = <fun>*
(d) *val f : int -> 'a list -> int = <fun>*

10. **Quel sera le résultat de l'évaluation de l'expression suivante, avec f la fonction de la question 9. ?**

```
f 5 [1;1;5;2;3;5;2;5;6] ;;
```

(a) `- : int = 1`
(b) `- : int = 2`
(c) `- : int = 3`
(d) `- : int = 5`
(e) `- : int = 9`

2

1,5 /10
6/10

QCM N°7

lundi 26 septembre 2016

Question 11

Soit f de classe C^2 sur $\mathbb{R}$. Alors la partie polynomiale de la formule de Taylor avec reste intégral de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est

a. $f(0) + f'(0)\,x + f''(0)\,x^2$

b. $f(0) - f'(0)\,x + f''(0)\,x^2$

c. $f(0) + f'(0)\,x + \dfrac{f''(0)}{2!}\,x^2$

d. $f(0) - f'(0)\,x + \dfrac{f''(0)}{2!}\,x^2$

Question 12

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = e^x$. Alors

a. f est de classe C^∞

b. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = 1 + x + x^2$

c. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = 1 - x + \dfrac{x^2}{2}$

d. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = 1 + x + \dfrac{x^2}{2}$

e. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = 1 - x + x^2$

Question 13

Soit f de classe C^2 sur $\mathbb{R}$. Alors la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est

a. $f(x) = f(0) + f'(0)\,x + f''(0)\,x^2 + \varepsilon(x)$ où $\varepsilon(x) \xrightarrow[x\to 0]{} 0$

b. $f(x) = f(0) + f'(0)\,x + f''(0)\,x^2 + x^2\varepsilon(x)$ où $\varepsilon(x) \xrightarrow[x\to 0]{} 0$

c. $f(x) = f(0) + f'(0)\,x + \dfrac{f''(0)}{2}\,x^2 + \varepsilon(x)$ où $\varepsilon(x) \xrightarrow[x\to 0]{} 0$

d. $f(x) = f(0) + f'(0)\,x + \dfrac{f''(0)}{2}\,x^2 + x^2\varepsilon(x)$ où $\varepsilon(x) \xrightarrow[x\to 0]{} 0$

3

Question 14

Soit f la fonction définie pour tout $x \in]-1, +\infty[$ par $f(x) = \ln(1+x)$. Alors

a. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x + x^2$

b. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x - x^2$

c. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x + \frac{x^2}{2}$

d. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x - \frac{x^2}{2}$

Question 15

Soit f la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = \sin(x)$. Alors

a. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x$

b. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = -x$

c. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x - x^2$

d. La partie polynomiale de la formule de Taylor-Young de f à l'ordre 2 au voisinage de 0 est $P(x) = x + x^2$

Question 16

Pour tout $x \in]3, +\infty[$, on considère $f(x) = \int_3^x \ln(t)\,\mathrm{d}t$. Alors $f'(x)$ est égale à

a. $\frac{1}{x}$

b. $\ln(x)$

c. $\ln(x) - \ln(3)$

d. $\frac{1}{x} - \frac{1}{3}$

e. rien de ce qui précède

4

Question 17

Soit $I = \int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}}\,\mathrm{d}x$. Alors I est égale à

a. 1
b. 1/2
c. -1
d. 2
e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit f une fonction définie sur une partie I de $\mathbb{R}$ à valeurs dans $\mathbb{R}$.
Alors $\lim_0 f = -\infty$ signifie f est définie au voisinage de 0 et

a. $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists A \in \mathbb{R} \quad \forall x \in I \quad (x < A \text{ et } |f(x)| < \varepsilon)$
b. $\forall A \in \mathbb{R} \quad \exists \eta > 0 \quad \forall x \in I \quad (|x| < \eta \Longrightarrow f(x) < A)$
c. $\forall A \in \mathbb{R} \quad \forall \eta > 0 \quad \forall x \in I \quad (|x| < \eta \text{ et } f(x) < A)$
d. $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists A \in \mathbb{R} \quad \forall x \in I \quad (x < A \Longrightarrow |f(x)| < \varepsilon)$
e. rien de qui précède

Question 19

Soient $k \in \mathbb{R}_+^*$ et $z = 3ke^{i\pi/4}$. Alors z^{10} est

a. un réel strictement positif
b. un réel strictement négatif
c. un imaginaire pur de partie imaginaire strictement positive
d. un imaginaire pur de partie imaginaire strictement négative.
e. rien de ce qui précède

Question 20

Soit $z = -2\big(\cos(\pi/3) + i\sin(\pi/3)\big)$. Alors

a. un argument de z est $4\pi/3$
b. le module de z est 2
c. le module de z est $\sqrt{2}$
d. un argument de z est $-\pi/3$
e. rien de ce qui précède

5

21. According to the instructions, it is advisable to
    a. practice alone in front of a mirror
    b. practice in front of a friend
    c. never practice
    d. both a and b

22. If you are sick, you need to go see your family _____.
    a. medecin
    b. physician
    c. expert
    d. none of these

23. According to the instructions, you need to practice
    a. not at all
    b. twice
    c. three times
    d. none of these

24. _____ is very important for learning a language.
    a. lecture
    b. reading
    c. conference
    d. none of these

25. The part which is not a requirement in the presentation is
    a. defining three key words
    b. having an anecdote
    c. having visual aid
    d. having an opinion

26. A _____ lends you a book.
    a. bibliothèque
    b. library
    c. librarie
    d. bookshop

27. Don't worry. We'll _____ in finding a solution.
    a. succeed
    b. arrive
    c. success
    d. come

28. All Epita students are going to _____ an exam at the end of the year.
    a. pass
    b. succeed
    c. take
    d. present

29. We have to buy a lot of new _____ for our new house.
    a. furniture
    b. meubles
    c. fournitures
    d. supplies

30. She has been trying to get a job for many years and she just got _____ by Google.
    a. engaged
    b. occupied
    c. involved
    d. hired

Reading Pain in a Human Face (part 1)

By Jan Hoffman, April 28, 2014

1. How well can computers interact with humans? Certainly computers play a **mean** game of chess, which requires strategy and logic, and "Jeopardy!" in which they must process language to understand the clues read by Alex Trebek (and buzz in with the correct question). But in recent years, **scientists have striven for an even more complex goal**: programming computers to read human facial expressions.

2. We all know what it's like to experience pain that makes our faces twist into a grimace. But can you tell if someone else's face of pain is real or feigned?

3. The practical applications could be **profound**. Computers could supplement or even replace lie detectors. They could be installed at border crossings and airport security checks. They could serve as diagnostic aids for doctors.

4. Researchers at the University of California, San Diego, have written software that not only detected whether a person's face revealed genuine or faked pain, but did so far more accurately than human observers. While other scientists have already refined a computer's ability to identify nuances of smiles and grimaces, this may be the first time a computer has triumphed over humans at reading their own species.

5. "A particular success like this has been elusive," said Matthew A. Turk, a professor of computer science at the University of California, Santa Barbara. "It's one of several recent examples of how the field is now producing useful technologies rather than research that only stays in the lab. We're affecting the real world."

6. People generally excel at using nonverbal **cues**, including facial expressions, to deceive others (hence the poker face). They are good at mimicking pain, instinctively knowing how to contort their features to convey physical discomfort. And other people, studies show, typically do poorly at detecting those deceptions.

7. In a new study, in Current Biology, by researchers at San Diego, the University of Toronto and the State University of New York at Buffalo, humans and a computer were shown videos of people in real pain or pretending. The computer differentiated suffering from faking with greater accuracy by tracking subtle muscle movement patterns in the subjects' faces.

8. "We have a fair amount of evidence to show that humans are paying attention to the wrong cues," said Marian S. Bartlett, a research professor at the Institute for Neural Computation at San Diego and the lead author of the study.

9. For the study, researchers used a standard protocol to produce pain, with individuals plunging an arm in ice water for a minute (the pain is immediate and genuine but neither harmful nor protracted). Researchers also asked the subjects to dip an arm in warm water for a moment and to fake an expression of pain.

10. Observers watched one-minute silent videos of those faces, trying to identify who was in pain and who was pretending. Only about half the answers were correct, a rate comparable to guessing.

To be continued…

Answer the questions about this text on the next pages

31. Which word is closest in meaning to "**mean**" in paragraph 1?
    a. Difficult
    b. Very good
    c. nasty
    d. All of the above

32. Which phrase below is similar in meaning to the underlined phrase in paragraph 1?
    a. Have tried hard to.
    b. Have focused a lot on.
    c. Have made considerable efforts.
    d. All of the above

33. The word "**profound**" in paragraph 3 is best defined by:
    a. Needs a lot of study
    b. Resistant to change
    c. Accessible to all
    d. None of the above

34. Where could the "facial expression-reading computers" be used?
    a. Airport security checks
    b. At a hospital
    c. Border crossings
    d. All of the above

35. How could a computer triumph over a human?
    a. By detecting illnesses better than humans.
    b. By reading faces better than humans.
    c. By making grimaces better than humans.
    d. All of the above

36. What body language do people use to deceive others about their physical states?
    a. Faking facial expressions.
    b. Mimicking pain.
    c. Showing physical discomfort.
    d. All of the above

37. How can this technology be useful in the real world?
    a. It could be used in hospitals.
    b. It could be used to diagnose illnesses.
    c. It could replace lie detectors.
    d. Both a and c

38. The word "**cues**" in para. 6 is closest in meaning to.
    a. Warning
    b. Signal
    c. Announcement
    d. Gesture

39. What does Marian S. Bartlett think about people's perception?
    a. People read facial expression well.
    b. People should not pay so much attention to cues.
    c. People's attention is unreliable.
    d. People prefer giving wrong cues.

40. How does the computer differentiate fake and real pain?
    a. By tracking subtle muscle movement patterns.
    b. By reading minds.
    c. By asking clear questions.
    d. All of the above

INFO-SUP
2016/2017

Q.C.M n°1 de Physique

41- La norme de la résultante $\vec{R}$ de deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ colinéaires et de sens opposées est

a) $R = 0$
b) $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
c) $R = F_1 + F_2$
d) $R = |F_1 - F_2|$

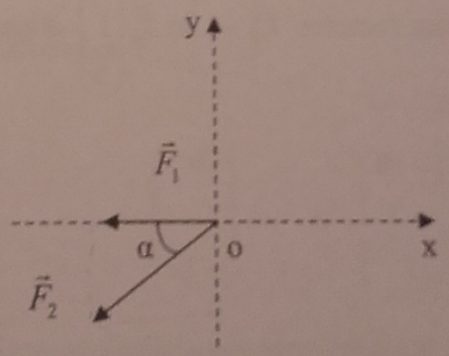
42- La norme de la résultante $\vec{R}$ de deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ tel que $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \alpha$ est :

a) $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
b) $R = F_1 + F_2$
c) $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2.F_1F_2.\cos(\alpha)}$
d) $R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2.F_1F_2.\sin(\alpha)}$

43- Le produit scalaire entre deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$, tel que $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \alpha$ est strictement positif, lorsque l'angle α vérifie:

a) $\alpha = \frac{\pi}{2}$
b) $\alpha = \pi$
c) $0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$
d) $\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$

44- Les composantes du vecteur force $\vec{F}_1$ sur le schéma ci-dessous sont :



a) $\vec{F}_1 = \begin{pmatrix} -F_1 \\ 0 \end{pmatrix}$; b) $\vec{F}_1 = \begin{pmatrix} F_1 \\ 0 \end{pmatrix}$; c) $\vec{F}_1 = \begin{pmatrix} F_1.\cos(\alpha) \\ 0 \end{pmatrix}$

9

45- Les composantes du vecteur force $\vec{F}_2$ sur le schéma de la question 44 sont :

a) $\vec{F}_2 = \begin{pmatrix} F_2.\cos(\alpha) \\ F_2.\sin(\alpha) \end{pmatrix}$; b) $\vec{F}_2 = \begin{pmatrix} -F_2.\sin(\alpha) \\ -F_2.\cos(\alpha) \end{pmatrix}$; c) $\vec{F}_2 = \begin{pmatrix} -F_2.\cos(\alpha) \\ -F_2.\sin(\alpha) \end{pmatrix}$

46- Le produit vectoriel de deux vecteurs colinéaires et de sens opposés est :

a) nul
b) strictement négatif
c) strictement positif

47- Le produit scalaire de deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ tel que : $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \alpha$ s'écrit :

a) $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1.F_2.\cos(\alpha)}$
b) $F_1.F_2.\cos(\alpha)$
c) $F_1.F_2.\sin(\alpha)$

48- Le produit scalaire des vecteurs $\vec{V}_1 \begin{pmatrix} -5 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{V}_2 \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ est :

a) - 4
b) 22
c) 0
d) 4

49- La norme du vecteur $\vec{V}_3 = \vec{V}_1 \wedge \vec{V}_2$, tel que : $(\vec{V}_1, \vec{V}_2) = \alpha$ est :

a) $V_3 = V_1.V_2.|\sin(\alpha)|$
b) $V_3 = V_1.V_2.\cos(\alpha)$
c) $V_3 = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 + 2V_1.V_2.\cos(\alpha)}$

50- Le produit vectoriel des vecteurs $\vec{V}_1 \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{V}_2 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$ donne :

a) $\begin{pmatrix} -21 \\ -3 \\ -12 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} -19 \\ -3 \\ 12 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 19 \\ 3 \\ -12 \end{pmatrix}$

s

10

4/10
14/20

QCM Electronique – InfoS1

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées

Q51. Un courant est :

a- Un déplacement quelconque de charges électriques

b- Un déplacement ordonné de charges électriques

c- Une différence de potentiel entre 2 points

d- Rien de tout cela

Q52. Une tension est :

a- Un déplacement quelconque de charges électriques

b- Un déplacement ordonné de charges électriques

c- Une différence de potentiel entre 2 points

d- Rien de tout cela

Q53. Quelle est l'unité d'une intensité ?

a- Volt

b- Ampère

c- Coulomb

d- Ohm

Q54. Quelle est l'unité d'une tension ?

a- Volt

b- Ampère

c- Coulomb

d- Ohm

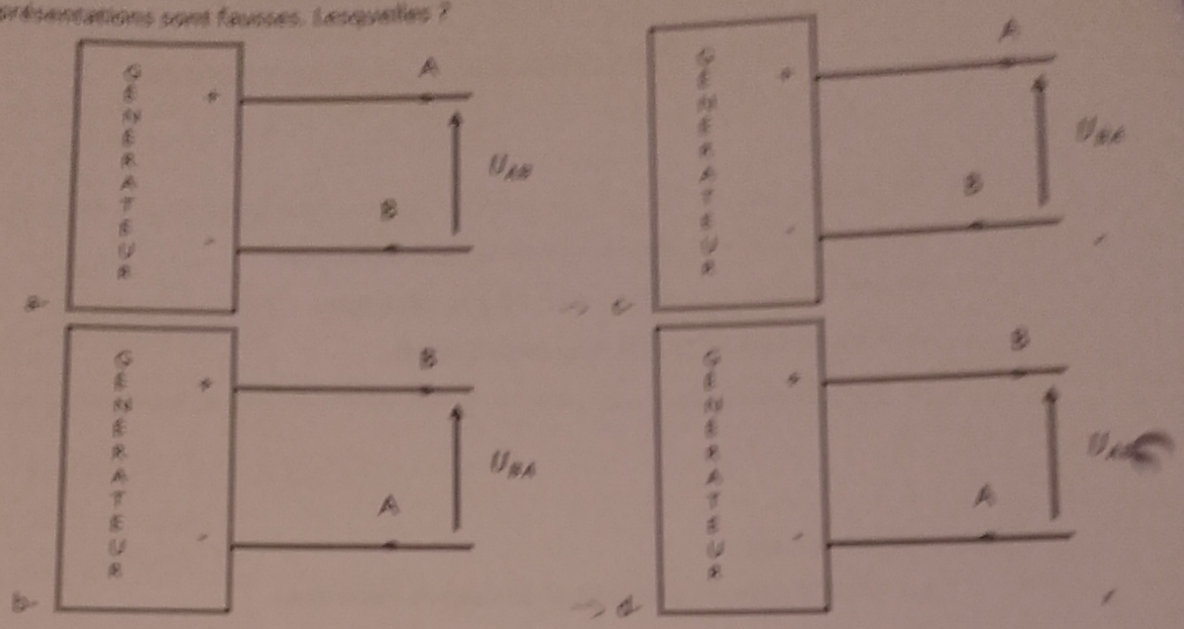
Q55. Le courant qui entre dans un dipôle peut être différent de celui qui en ressort.

a- VRAI

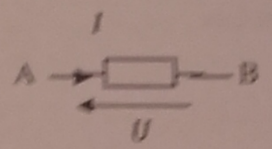
b- FAUX

11

Q56. Plusieurs tensions sont représentées dans le schéma ci-dessous, mais certaines représentations sont fausses. Lesquelles ?



Q57. On considère le schéma suivant :



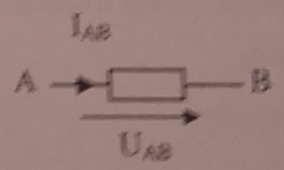
a- Le dipôle est un dipôle récepteur si I et U sont de signes opposés

b- Le dipôle est un dipôle générateur si I et U sont de même signe

c- Le dipôle est un dipôle récepteur si I et U sont de même signe

d- Le fléchage courant/tension correspond à la convention générateur.

Q58. On considère le schéma suivant :



Choisir l'affirmation correcte.

a- Le dipôle est un dipôle générateur si I_{AB} et U_{AB} sont de signes opposés

b- Le dipôle est un dipôle générateur si I_{AB} et U_{AB} sont de même signe

c- Le dipôle est un dipôle récepteur si I_{AB} et U_{AB} sont de même signe

d- Le fléchage courant/tension correspond à la convention récepteur.

12

Q59. Quelle est la formule correcte (toutes les résistances sont en Ohm) :

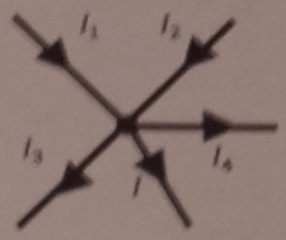
a- $R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

b- $R = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$

c- $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 R_2 + R_3^2}$

d- $R = \frac{R_1 (R_2 R_3 + R_3^2)}{R_1 R_2 + R_3^2}$

Q60. Dans le schéma ci-contre, on a les courants suivants:



$$I_1 = 3mA;\ I_2 = 1mA;\ I_3 = 4mA;\ I_4 = -3mA$$

Déterminer le courant I.

a- $I = 5mA$

b- $I = -3mA$

c- $I = 3mA$

d- $I = -5mA$

QCM 1
Architecture des ordinateurs

Lundi 26 septembre 2016

61. $2^{16} =$
    A. 131 072
    B. 32 767
    C. 65 536
    D. 32 768

62. $2^{-5} =$
    A. 0,15625
    B. 0,0625
    C. 0,03125
    D. 0,015625

63. $2^{12} =$
    A. $2\,048_{10}$
    B. 1000000000000_2
    C. 2000_{16}
    D. $2^{13} - 2^{12}$

64. Combien de symboles différents possède la base 42 ?
    A. 40
    B. 41
    C. 42
    D. 43

65. Dans quelle base est représenté le nombre suivant : 2356412202 ?
    A. Base 4
    B. Base 5
    C. Base 6
    D. Base 16

66. Quel est le poids du chiffre 4 dans le nombre suivant : 31420_6 ?
    A. 2
    B. 4
    C. 36
    D. 144

Architecture des ordinateurs – EPITA – S1 – 2016/2017

67. Quel nombre n'est pas correct ?
   A. 101100010_b
   B. 6321130_6
   C. $CAFE_{16}$
   D. $7BA590_{11}$

68. Quel est le résultat de la soustraction suivante : $1000_{16} - 1_{16}$?
   A. $FFFF_{16}$
   B. FFF_{16}
   C. 999_{16}
   D. 1999_{16}

69. Quel est le résultat de l'addition suivante : $99_{16} + 1_{16}$?
   A. 100_{16}
   B. $9A_{16}$
   C. $A0_{16}$
   D. AA_{16}

70. $\dfrac{(4^6 \cdot 1024^{-2}) \cdot (50+14)^{-3}}{(4^{-2} \cdot (2^6 - 2^3))^2 \cdot 64^{-5}} =$
   A. 8
   B. 0,125
   C. 2^{+63}
   D. 2^{63}

J5