# QCM
# NOMBRES COMPLEXES
## BAC MATHS AS 2015-2016

*Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé* $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$
*Cocher la réponse exacte.*

### Question n°001

*Soit n un entier naturel, le nombre complexe* $(1+i)^n$ *est* ***un imaginaire pur*** *si et seulement si :*

$[a]\, n=4k$ $\qquad [b]\, n=2+4k$ $\qquad [c]\, n=8k$ $\qquad [d]\, n=4+8k$

*où k est un entier relatif*

### Question n°002

*Soit n un entier naturel, le nombre complexe* $(1+i)^n$ *est* ***un réel*** *si et seulement si :*

$[a]\, n=4k$ $\qquad [b]\, n=2+4k$ $\qquad [c]\, n=8k$ $\qquad [d]\, n=4+8k$

*où k est un entier relatif*

### Question n°003

*Soit n un entier naturel, le nombre complexe* $(1+i)^n$ *est* ***un réel strictement positif*** *si et seulement si :*

$[a]\, n=4k$ $\qquad [b]\, n=2+4k$ $\qquad [c]\, n=8k$ $\qquad [d]\, n=4+8k$

*où k est un entier relatif*

### Question n°004

*Soit n un entier naturel, le nombre complexe* $(1+i)^n$ *est* ***un réel strictement négatif*** *si et seulement si :*

$[a]\, n=4k$ $\qquad [b]\, n=2+4k$ $\qquad [c]\, n=8k$ $\qquad [d]\, n=4+8k$

*où k est un entier relatif*

### Question n°005

*Soit z un nombre complexe non nul d'argument* $\theta$. *Un argument de* $\frac{i-1}{z}$ *est :*

$[a]\, \frac{\pi}{4}+\theta$ $\qquad [b]\, \frac{3\pi}{4}+\theta$ $\qquad [c]\, \theta-\frac{3\pi}{4}$ $\qquad [d]\, \frac{\pi}{4}-\theta$

### Question n°006

*Un argument du nombre complexe* $z'=\frac{z}{1+z}$ *tel que* $z=e^{i2\theta}$ *où* $\theta\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$ *est :*

$[a]\, \pi+\theta$ $\qquad [b]\, \theta$ $\qquad [c]\, \pi-\theta$ $\qquad [d]\, \theta-\pi$

## ▶Question n°007

*Un argument du nombre complexe* $z'=\dfrac{z}{1-z}$ *tel que* $z=e^{i2\theta}$ où $\theta\in\left]0,\dfrac{\pi}{2}\right[$ *est :*

$[a]\ \dfrac{\pi}{2}+\theta$ $[b]\ \dfrac{\pi}{2}-\theta$ $[c]\ \theta-\dfrac{\pi}{2}$ $[d]\ \dfrac{\pi}{4}-\theta$

## ▶Question n°008

*L'ensemble des points M du plan d'affixes* $z=x+iy$ où $x,y\in R$ *tel que* $|z+2|=|z-i|$ *est la droite d'équation :*

$[a]\ 4x-2y+3=0$ $[b]\ 4x+2y+3=0$ $[c]\ y=x$ $[d]\ y=-x$

## ▶Question n°009

*Un argument du nombre complexe z d'image M tel que* $\left(\vec{v},\overrightarrow{OM}\right)\equiv-\dfrac{\pi}{3}(2\pi)$ *est :*

$[a]\ \dfrac{\pi}{3}$ $[b]\ -\dfrac{\pi}{3}$ $[c]\ \dfrac{\pi}{6}$ $[d]\ \dfrac{\pi}{2}$

## ▶Question n°010

*Soient z et z' deux nombres complexes non nul tel que :* $|z|=|z'|$ *et* $arg(z)\equiv arg(z')(2\pi)$,

*alors :* $z=z'$

$[a]$ *Vrai* $[b]$ *Faux*

## ▶Question n°011

*Soient z et z' deux nombres complexes tel que :* $Ré(z)=Ré(z')$ *et* $arg(z)\equiv arg(z')(2\pi)$,

*alors :* $z=z'$

$[a]$ *Vrai* $[b]$ *Faux*

## ▶Question n°012

*Soit z un nombre complexe ;* $|z-2i|$ *est égale à :*

$[a]\ |z|+2$ $[b]\ |z+2i|$ $[c]\ |i\bar{z}-2|$ $[d]\ |\bar{z}-2|$

## ▶Question n°013

*Soient A et B deux points d'affixes respectives* 1 *et* -1*. L'ensemble des points M d'affixe z vérifiant :* $|\bar{z}-1|=|z+1|$ *est :*

$[a]$ *Le segment* $[AB]$ $[b]$ *La droite* $(AB)$ $[c]$ *La droite* $(O,\vec{v})$ $[d]$ *Le cercle de diamètre* $[AB]$

## ▶Question n°014

*L'ensemble des points M du plan d'affixes* $z = x + iy$ où $x, y \in R$ *tel que* $|z+1| = |2z-2|$ *a pour équation* :

[a] $y = x$ [b] $(3x-5)^2 + 9y^2 = 16$ [c] $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$ [d] $9y = 9x - 11$

## ▶Question n°015

*Soit A le point d'affixe* $z_A = 1 + i\sqrt{3}$ *et le point* $M_n$ *d'affixe* $z_A{}^{n+1}$ *où n est un entier naturel non nul.*

*Si O, A et* $M_n$ *sont alignés alors* :

[a] *n est pair* [b] *n est impair* [c] *n est un multiple de* 3 [d] *n est un multiple de* 6

## ▶Question n°016

*Soit B le point d'affixe* $z_B = \sqrt{3} + i$ *et le point* $M_n$ *d'affixe* $z_B{}^{n+1}$ *où n est un entier naturel non nul.*

*Si* $OBM_n$ *est triangle rectangle direct en O alors*:

[a] $n = 6k$ [b] $n = 3 + 6k$ [c] $n = 12k$ [d] $n = 3 + 12k$
*où k est un entier relatif*

## ▶Question n°017

*A tout nombre complexe* $z \neq 1$, *on associe le nombre complexe z' défini par* $z' = \dfrac{z-i}{z-1}$

*L'ensemble des points M d'affixe z tel que* $|z'| = 1$ *est* :

[a] *Un cercle* [b] *Une droite* [c] *Un cercle privé d'un point* [d] *Un droite privé d'un point*

## ▶Question n°018

*A tout nombre complexe* $z \neq 1$, *on associe le nombre complexe z' défini par* $z' = \dfrac{z-i}{z-1}$

*L'ensemble des points M d'affixe z tel que* $z'$ ***est un réel*** *est* :

[a] *Un cercle* [b] *Une droite* [c] *Un cercle privé d'un point* [d] *Un droite privé d'un point*

### Question n°019

A tout nombre complexe $z \neq 1$, on associe le nombre complexe z' défini par $z' = \dfrac{z-i}{z-1}$

L'ensemble des points M d'affixe z tel que z' **est imaginaire pur** est :

[a] Un cercle [b] Une droite [c] Un cercle privé d'un point [d] Un droite privé d'un point

### Question n°020

L'ensemble des points M d'affixe z tel que: $arg(z) \equiv \dfrac{\pi}{3}(2\pi)$ est la droite d'équation :

[a] $y = \sqrt{3}\,x$ où $x \neq 0$ [b] $x = \sqrt{3}\,y$ où $x \neq 0$ [c] $y = \sqrt{3}\,x$ avec $x > 0$ [d] $y = \sqrt{3}\,x$ avec $x < 0$

### Question n°021

L'ensemble des points M d'affixe z tel que: $arg(z^2) \equiv \dfrac{2\pi}{3}(2\pi)$ est la droite d'équation :

[a] $y = \sqrt{3}\,x$ où $x \neq 0$ [b] $x = \sqrt{3}\,y$ où $x \neq 0$ [c] $y = \sqrt{3}\,x$ avec $x > 0$ [d] $y = \sqrt{3}\,x$ avec $x < 0$

### Question n°022

L'ensemble des points M d'affixe z tel que: $arg(z-1) \equiv \dfrac{\pi}{6}(2\pi)$ est la droite d'équation :

[a] $y = \sqrt{3}\,x - \sqrt{3}$ où $x \neq 1$ [b] $x = \sqrt{3}\,y + 1$ où $x \neq 1$ [c] $x = \sqrt{3}\,y + 1$ où $x > 1$ [d] $y = \sqrt{3}\,x - \sqrt{3}$ où $x < 1$

### Question n°023

A tout nombre complexe $z \neq 1$ et i, on associe le nombre complexe z' défini par $z' = \dfrac{z-i}{z-1}$

L'ensemble des points M d'affixe z tel que $arg(z') \equiv \dfrac{\pi}{3}(2\pi)$ est :

[a] Un cercle

[c] Un cercle privé d'un point

[c] Un arc du cercle privé d'un point

[d] Un arc du cercle privé de deux point

### Question n°024

On pose $z = \sqrt{2-\sqrt{3}} - i\sqrt{2+\sqrt{3}}$ . z s'écrit sous forme exponentielle :

[a] $z = 2e^{-i\frac{5\pi}{12}}$ [b] $z = 2e^{i\frac{19\pi}{12}}$ [c] $z = 2e^{i\frac{5\pi}{12}}$ [d] $z = 2e^{-i\frac{19\pi}{12}}$

## ▶Question n°025

*Pour tout nombre complexe z tel que* $z \neq 1$, *on considère les points A, M et N d'affixes respectives* $1$, $z$ *et* $1+z^2$

*A, M et N sont alignés si et seulement si* :

[a] $\dfrac{z^2}{z-1}$ *est un réel* [b] $\dfrac{z^2}{z-1}$ *est imaginaire pur* [c] $\left|\dfrac{z^2}{z-1}\right| = 1$

## ▶Question n°026

*On considère les points A, B et M d'affixes respectives* $1$, $2$ *et* $z = 1+2e^{i\theta}$ *où* $\theta \in \left]0, \dfrac{\pi}{2}\right[$ *alors* :

[a] *M appartient au cercle de centre B et de rayon* 2

[b] *M appartient au cercle de centre A et de rayon* 1

[c] *M appartient au cercle de centre A et de rayon* 2

[d] *M appartient au cercle de centre A et de rayon* 2 *privé de point B*

## ▶Question n°027

*Soient A et B les points d'affixes respectives* $1$ *et* $1+e^{i\frac{\pi}{6}}$

*L'affixe du point C tel que ABC soit un triangle rectangle isocèle direct en A est* :

[a] $Z_C = 1-e^{i\frac{\pi}{6}}$ [b] $Z_C = 1-e^{-i\frac{\pi}{6}}$ [c] $Z_C = \sqrt{2}\,e^{i\frac{\pi}{4}}$ [b] $Z_C = 1-e^{i\frac{\pi}{3}}$

## ▶Question n°028

*Soient A et B les points d'affixes respectives* $1$ *et* $1+e^{i\frac{\pi}{6}}$

*L'affixe du point C tel que ABC soit un triangle* équilatéral *direct en A est* :

[a] $Z_C = 1-e^{i\frac{\pi}{6}}$ [b] $Z_C = 1-e^{-i\frac{\pi}{6}}$ [c] $Z_C = \sqrt{2}\,e^{i\frac{\pi}{4}}$ [b] $Z_C = 1-e^{i\frac{\pi}{3}}$

## ▶Question n°029

*Soit* $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ .*Le produit des racines nièmes de l'unité est égales* :

[a] $0$ [b] $1$ [c] $(-1)^n$ [d] $(-1)^{n+1}$

## ▶Question n°030

Soit $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ .La somme des racines nièmes du l'unité est égales :

$[a]\, 0$ $[b]\, 1$ $[c]\, (-1)^n$ $[d]\, (-1)^{n+1}$

## ▶Question n°031

L'écriture exponentielle de $\dfrac{1}{\sin\theta + i\cos\theta}$ où $\theta \in \left]0, \dfrac{\pi}{2}\right[$ est :

$[a]\, e^{i\theta}$ $[b]\, e^{-i\theta}$ $[c]\, ie^{i\theta}$ $[d]\, -ie^{i\theta}$

## ▶Question n°032

L'équation : $z^3 = \bar{z}$ admet dans $C$ :

$[a]$ 2 solutions $[b]$ 3 solutions $[c]$ 4 solutions $[d]$ 5 solutions

## ▶Question n°033

Soit $z$ un nombre complexe de module $\sqrt{2}$ et d'argument $\dfrac{\pi}{6}$, on a alors :

$[a]\, z^{20} = -512 - 512i\sqrt{3}$ $[b]\, z^{20} = 512 - 512i\sqrt{3}$ $[c]\, z^{20} = -512 + 512i\sqrt{3}$ $[d]\, z^{20} = 512 + 512i\sqrt{3}$

## ▶Question n°034

Soit $z$ un nombre complexe de module d'argument $\dfrac{\pi}{7}$, alors : $z^{2016}$ est un :

$[a]$ nombre réel $[b]$ imaginaire pur $[c]$ complexe non réel

## ▶Question n°035

Soit $z$ un nombre complexe vérifiant : $\bar{z} + |z| = 3 + i$ . L'écriture algébrique de z est :

$[a]\, z = -\dfrac{4}{3} - i$ $[b]\, z = \dfrac{4}{3} - i$ $[c]\, z = -\dfrac{4}{3} + i$ $[d]\, z = \dfrac{4}{3} + i$

## ▶Question n°036

Soit $z$ un nombre complexe différent de 1 tel que $|z| = 1$ .

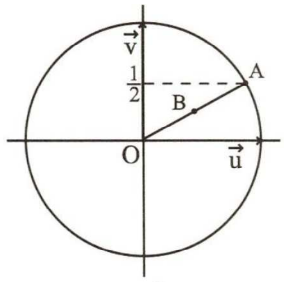
$\dfrac{z+1}{z-1}$ est imaginaire pue si et seulement si :

$[a]\, z \in R$ $[b]\, z \in iR$ $[c]\, z = 2$ $[d]\, z = 2i$

## ▶Question n°037



*Soit A un point du cercle trigono*métrique d'ordonnée $\frac{1}{2}$ .




Si B est le milieu du segment $[OA]$ alors l'affixe du point est :

$[a]\ \frac{\sqrt{2}}{4}+\frac{i}{4}$ $[b]\ \frac{1}{4}+i\frac{\sqrt{2}}{4}$ $[c]\ \frac{\sqrt{3}}{4}+\frac{i}{4}$ $[d]\ \frac{1}{4}+i\frac{\sqrt{3}}{4}$

## ▶Question n°038

*Si M et N sont les points d'*affixes les solutions de l'équation : $(1-i)z^2+(1+i)z+2016^{2015}=0$

*Alors* :

$[a]$ *O, M et N sont alignées* $[b]$ $(OM)\perp(ON)$ $[c]$ *OMN est équilatéral*

## ▶Question n°039

*Si M et N sont les points d'*affixes les solutions de l'équation : $(1-i)z^2+(1+i)z+2016^{2015}=0$

*Alors l'affixe du milieu du segment* $[MN]$ *est un* :

$[a]$ *réel* $[b]$ *imaginaire pur* $[c]$ *complexe non réel*

## ▶Question n°040

*Soient M et N deux points d'*affixes respectives $z$ *et* $z'$ .

Si $|z+z'|=|z-z'|$ *alors* :

$[a]$ *O, M et N sont alignées* $[b]$ $(OM)\perp(ON)$ $[c]$ *OMN est équilatéral*

## ▶Question n°041

*Soient M et N deux points d'*affixes respectives $z$ *et* $\frac{1}{z}$ .

Si $arg(z)\equiv\frac{\pi}{4}(2\pi)$ *alors* :

$[a]$ *O, M et N sont alignées* $[b]$ $(OM)\perp(ON)$ $[c]$ *OMN est équilatéral*